ENCYCLOPÉDIE
DES CONNAISSANCES AGRICOLES

L. MALPEAUX

LES
Plantes oléagineuses

Colza, Navette, Œillette, etc.



• HACHETTE & Cie •

1 fr.



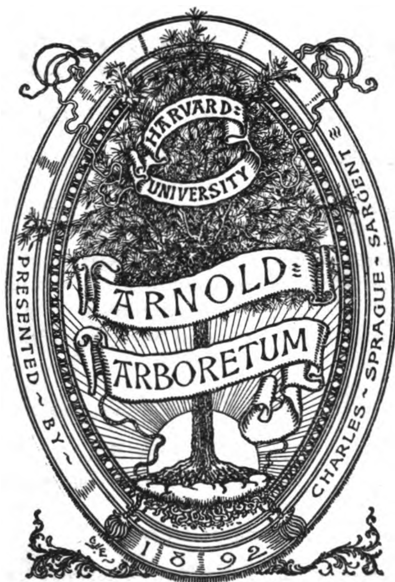
TTE & Cie, PARIS

J.-A. BARRAL

ANCI RANCE

I E

tre-
tie raî-
ch ure,
la ogie
ag la
mé co-
no la
gé iène
ru



4 volumes grand in-8, brochés . . . . 91 fr.

On vend séparément :

Tome I (A.-B.), fascicules I à VI. 1 vol.	21 fr.	
Tome II (C.-F.), fascicules VII à XIII. 1 vol.	24 fr.	50
Tome III (G.-O.), fascicules XIV à XIX. 1 vol.	21 fr.	
Tome IV (P.-Z), fascicules de XX à XXVI. 1 vol.	24 fr.	50

La reliure en demi-veau, tranches rouges, se paye en sus par volume, 3 fr. 50

LIBRAIRIE HACHETTE & Cie, PARIS

Ad. WURTZ

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)

DICTIONNAIRE DE CHIMIE

PURE ET APPLIQUÉE

COMPRENANT LA CHIMIE ORGANIQUE ET INORGANIQUE
LA CHIMIE APPLIQUÉE A L'INDUSTRIE, A L'AGRICULTURE ET AUX ARTS
LA CHIMIE ANALYTIQUE, LA CHIMIE PHYSIQUE ET LA MINÉRALOGIE

5 vol. grand in-8, avec un grand nombre de figures, brochés 90 fr.
La demi-reliure en veau, plats papier, se paye en sus 3 fr. 50 par vol.

PREMIER SUPPLÉMENT

AU

DICTIONNAIRE DE CHIMIE

PURE ET APPLIQUÉE

2 vol. grand in-8, avec un grand nombre de figures, brochés 38 fr. 50
La demi-reliure en veau, plats papier, se paye en sus 3 fr. 50 par vol.

Le Dictionnaire et le Premier Supplément réunis.
7 vol. in-8 se vendent, Brochés 125 fr. — Reliés 150 fr.

DEUXIÈME SUPPLÉMENT

AU

DICTIONNAIRE DE CHIMIE

PURE ET APPLIQUÉE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

CH. FRIEDEL
Membre de l'Institut
Académie des Sciences
(Lettres A à H)

C. CHABRIÉ
Chargé de cours à la Faculté
des Sciences de l'Université de Paris.
(Lettres H à Z)

7 volumes grand in-8° avec un grand nombre de figures, broché 150 fr.
La demi-reliure en veau, plats papier, se paye en sus 3 fr. 50 par vol.

Tome Ier	(A-B)	1 vol. broché	20 fr.		Tome IV	(F-G)	1 vol. broché	24 fr.
—	II (C)	— —	20 fr.		—	V (H)	— —	16 fr.
—	III (D-E)	— —	20 fr.		—	VI (I-PH)	— —	26 fr.

Tome VII (PH-Z) 1 volume broché . . . . 26 fr.

Le Deuxième Supplément au Dictionnaire de Chimie comprendra 76 fascicules, soit 7 volumes in-8.

Chaque fascicule se vend 2 francs.

ENCYCLOPÉDIE DES CONNAISSANCES AGRICOLES

LES

Plantes oléagineuses

Colza, Navette, Œillette, etc.

ENCYCLOPÉDIE
DES CONNAISSANCES AGRICOLES

PUBLIÉE PAR UNE RÉUNION DE MEMBRES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

SOUS LE PATRONAGE DE MM.

ADOLPHE CARNOT — Membre de l'Institut. | **ED. MAMELLE** — Sous-Directeur de l'Agriculture.

ET SOUS LA DIRECTION DE

E. CHANCRIN

Ingénieur agronome, Directeur d'École d'Agriculture.

FORMAT IN-16, CARTONNÉ

Les volumes parus sont indiqués par un astérisque ✱

I. — NOTIONS GÉNÉRALES SUR LES SCIENCES APPLIQUÉES A L'AGRICULTURE

✱ **Chimie générale appliquée à l'Agriculture,** par E. Chancrin, Directeur de l'École de viticulture et d'agriculture de Beaune Un vol. 2 50

✱ **Chimie agricole,** par E. Chancrin, Directeur de l'École de viticulture et d'agriculture de Beaune. Un vol. 2 50

Physique et météorologie agricole. Un vol. . . . . . . » »

Histoire naturelle générale. Un vol. . . . . . . » »

Zoologie agricole. Un vol. . . . . . . » »

Botanique agricole. Un vol. . . . . . . » »

Géologie agricole. Un vol. . . . . . . » »

Microbiologie agricole. Un vol. . . . . . . » »

II. — AGRICULTURE

Agriculture générale (Culture et amélioration du sol), par M. Ed. Rabaté, Professeur départemental d'agriculture de Lot-et-Garonne. Un vol. . . . . . . » »

Agriculture spéciale. Un vol. . . . . . . » »

Les Céréales, par A. Desriot, Directeur de l'Ecole d'agriculture de l'Allier. Un vol. . . . . . . (*Sous presse*). » »

✱ ***Les Prairies***, par L. Malpeaux, Directeur de l'Ecole d'agriculture du Pas-de-Calais. Un vol. 1 50

✱ ***Les Plantes sarclées*** (Pomme de terre, Betterave, Carotte, etc.), par L. Malpeaux, Directeur de l'Ecole d'agriculture du Pas-de-Calais. Un vol. . . . . . . 2 »

Les Plantes industrielles. Un vol.. . . . . . . »

La Betterave industrielle, la Betterave de distillerie et la Chicorée à café, par L. Malpeaux, Directeur de l'Ecole d'Agriculture du Pas-de-Calais. Un vol . . . . » »

Les Plantes oléagineuses, par L. Malpeaux, Directeur de l'Ecole d'agriculture du Pas-de-Calais. Un vol . . . . 1 »

✱ *Les Plantes textiles*, par L. Bonnétat, Professeur à l'Ecole d'agriculture de la Vendée. Un vol. . . . . . . 50 c.

✱ *Le Tabac*, par F. de Confevron, Vérificateur de la culture des tabacs. Un vol. . . . . . . 75 c.

✱ *Le Houblon*, par G. Moreau, Professeur de brasserie à l'Ecole nationale des industries agricoles de Douai. Un vol.. . . . . . . 75 c.

Culture potagère. Un vol. . . . . . . » »

Arboriculture. Un vol. . . . . . . » »

ENCYCLOPÉDIE
DES CONNAISSANCES AGRICOLES

(*Suite*)

* **Viticulture moderne,** par E. CHANCRIN, Directeur de l'École de viticulture et d'agriculture de Beaune. Un vol. . . . . 3 »
* **Forêts, Pâturages et Prés-Bois.** Économie Sylvo-Pastorale par A. FRON, Inspecteur adjoint des Eaux et Forêts, Professeur à l'Ecole forestière des Barres. Un vol. 1 50

Industries agricoles. Un vol.. . . . . » »

Le Blé, la Farine, le Pain, Étude pratique de la meunerie et de la boulangerie par ED. RABATÉ, Professeur départemental d'agriculture de Lot-et-Garonne. Un vol. » »

* ***Le Vin***, Procédés modernes de préparation, d'amélioration et de conservation, par E. CHANCRIN, Directeur de l'École de viticulture et d'agriculture de Beaune. Un vol. 2 50

Le Cidre, Guide pratique de production et de préparation, par P. TOUCHARD, Directeur de l'École d'agriculture de la Vendée. Un vol. » »

Le Sucre, Procédés de fabrication et utilisation de sous-produits, par G. PAGÈS, Maître de conférences à l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier. Un vol.. . . . . » »

* ***La Bière***, Procédés modernes de préparation et utilisation de sous-produits, par G. MOREAU, Professeur de brasserie à l'Ecole nationale des Industries agricoles de Douai. Un vol.. . . . . 50 c.
* ***Les Eaux-de-vie et les Alcools***, Guide pratique du Bouilleur de cru et du Distillateur, par G. PAGÈS, Maître de conférences à l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier. Un vol.. . . . . 1 50
* ***Les Essences et les Parfums***, Extraction et fabrication, par A. ROLET, Professeur à l'Ecole d'agriculture d'Antibes, suivi de **l'Essence de térébenthine**, par ED. RABATÉ, Professeur départemental d'agriculture de Lot-et-Garonne. Un vol.. . . . . 1 25
* ***Laiterie, Beurrerie, Fromagerie***, par V. HOUDET, Directeur de l'Ecole nationale des industries laitières à Mamirolle. Un vol. 1 25
* ***Huilerie agricole***, par P. D'AYGALLIERS, Professeur à l'Ecole d'agriculture d'Oraison. Un vol.. . . . . 75 c.
* ***Les Matières textiles*** (Voir le fascicule *Les Plantes textiles* dans l'AGRICULTURE SPÉCIALE).
* ***Les Conserves alimentaires*** (fabrication ménagère et industrielle), par L. LAVOINE, Professeur à l'École d'agriculture de l'Allier. Un vol. 1 80

III. — LES ANIMAUX

Les Insectes utiles et les insectes nuisibles à l'Agriculture (Entomologie agricole). Un vol. . . . . » »

Les Abeilles. Petit traité d'Apiculture pratique. Un vol.. . . . . . » »

Les Poissons. Petit traité de Pisciculture pratique. Un vol. . . . . » »

Les Oiseaux de basse-cour. Petit traité d'Aviculture pratique. Un vol.. . . . . » »

Le Ver à soie. Petit traité de Sériciculture pratique. Un vol . . . » »

Les Animaux domestiques (**Zootechnie**). Un vol. . . . . . . » »

Le Cheval et l'Ane. Un vol.. . . . . » »

Le Bœuf. Un vol.. . . . . » »

Le Mouton et la Chèvre. Un vol. . . . . » »

Le Porc. Un vol.. . . . . » »

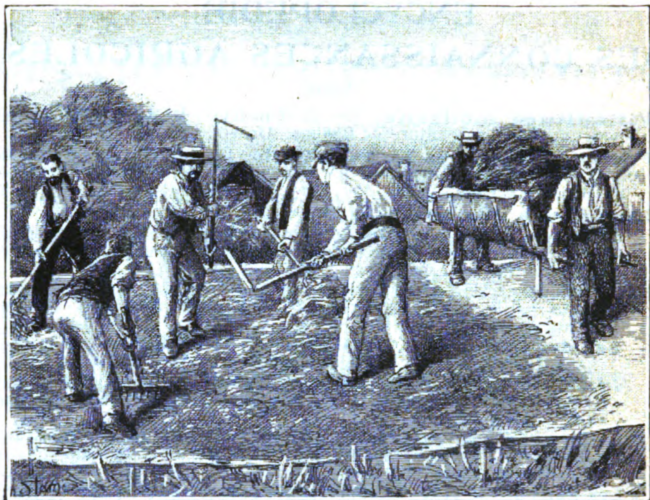
IV. — GÉNIE RURAL

Notions sur les constructions rurales. Un vol. . . . . » »

Machines agricoles et moteurs. Un vol. . . . . » »

Drainage et irrigations. Un vol. . . . . » »

V. — ÉCONOMIE. LÉGISLATION. COMPTABILITÉ



BATTAGE DU COLZA AU FLÉAU.



BATTAGE DE L'ŒILLETTE.

ENCYCLOPÉDIE DES CONNAISSANCES AGRICOLES
Publiée sous le Patronage de MM. ADOLPHE CARNOT, Membre de l'Institut,
et Ed. MAMELLE, Sous-Directeur de l'Agriculture,
et sous la Direction de M. E. CHANCRIN, Directeur d'École d'Agriculture.

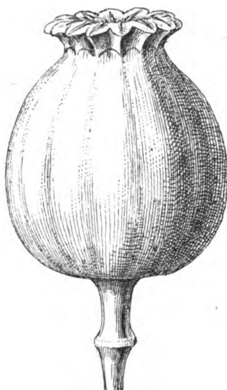
#

LES
Plantes oléagineuses

Colza, Navette, Œillette, etc.

PAR

L. MALPEAUX
Ingénieur agricole
Directeur de l'École d'agriculture du Pas-de-Calais



CAPSULE DE PAVOT AVEUGLE

PARIS
LIBRAIRIE HACHETTE ET Cie
79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79

1908

[illegible]

PRÉFACE GÉNERALE

PAR

ADOLPHE CARNOT

Membre de l'Institut.

Un Romain qui savait faire valoir ses terres et qui a écrit, il y a deux mille ans environ, un remarquable traité d'agriculture, Columelle, s'étonnait que l'on n'enseignât pas les travaux des champs, les soins à donner aux animaux domestiques, aux arbres fruitiers, aux vignobles, aux abeilles, etc., pendant que d'autres arts, moins utiles à ses yeux, étaient en grande faveur à Rome.

« Je vois partout, disait-il, des écoles ouvertes aux rhéteurs,
« aux danseurs, aux musiciens; les cuisiniers et les barbiers
« sont en vogue; mais, pour l'art qui fertilise la terre, il n'y a
« rien, ni maîtres, ni élèves.... Et pourtant, quand même nous
« viendrions à perdre ceux qui professent toutes ces choses, la
« République pourrait encore avoir de beaux jours, car nos
« ancêtres, qui ne connaissaient point ces études et n'avaient
« même pas d'avocats, n'en furent pas plus malheureux; tandis
« que la Société humaine ne saurait se passer d'agriculture. »

Certes, depuis cette époque, il a été fait de grands progrès, surtout pendant les derniers siècles. La science, qui a révolutionné l'industrie, a de même rénové l'agriculture; elle a secoué la routine et porté la lumière dans les vieilles formules empiriques.

Nous ne pouvons plus dire, avec Columelle, qu'on n'enseigne pas l'agriculture; car, depuis 30 ans, en une foule de points de notre territoire, il a été créé des écoles où peuvent s'instruire un grand nombre de nos futurs agriculteurs. L'enseignement agricole supérieur, fondé chez nous avec l'*Institut agronomique*

de Versailles en 1848, tout au début de la 2e République, a été, il est vrai, brusquement supprimé par l'Empire en 1852; mais il a été heureusement rétabli à Paris, en 1876, par la 3e République. Il a rendu depuis lors de signalés services, en même temps que les Écoles nationales d'agriculture de Grignon, de Rennes, de Montpellier, les Écoles pratiques d'agriculture, les Fermes-Écoles et les Écoles spéciales de laiterie, de viticulture, d'aviculture, etc., préparaient chaque année plusieurs centaines de jeunes gens à la pratique des bonnes méthodes agricoles.

C'est assurément beaucoup, et pourtant ce n'est pas assez, car l'instruction par des écoles spéciales ne peut atteindre qu'une infime minorité de cultivateurs. Songeons, en effet, que ceux-ci sont au nombre de 22 millions; et il n'y a que 82 établissements d'enseignement supérieur ou professionnel agricole! Aussi peut-on dire encore aujourd'hui, au vingtième siècle, que l'agriculture française souffre toujours d'une ignorance trop générale.

Il est urgent d'y porter remède. Pour le présent, il faut, le mieux possible, répandre l'instruction pratique dans le monde des cultivateurs. Pour l'avenir, il faudra que les enfants de la campagne trouvent à l'école primaire les éléments d'une instruction professionnelle, qui développe en eux le goût des occupations rurales et qui les prépare à les exercer fructueusement. Il le faut dans leur propre intérêt. Il le faut aussi dans l'intérêt de la France; car notre pays a besoin de pouvoir compter sur un personnel instruit et vaillant pour ne pas succomber dans les luttes économiques, qui ne peuvent que devenir de plus en plus ardentes.

Pour les cultivateurs praticiens, comme pour les élèves et pour leurs maîtres de l'école primaire ou de l'école normale, le meilleur outil à mettre entre leurs mains, c'est le livre, écrit pour eux, simple, clair et à bon marché, qui puisse leur servir d'appui ou de guide, où soient exposées les opérations de culture ou d'industrie agricole, avec la précision de détail nécessaire pour en assurer le succès.

Tel est le but que s'est proposé le distingué sous-Directeur de l'Agriculture, M. Mamelle, et qu'il s'est efforcé d'atteindre avec l'aide de son dévoué collaborateur, M. Chancrin, en créant une Encyclopédie des Connaissances agricoles.

Il existe déjà plusieurs encyclopédies d'agriculture, mais d'un caractère sensiblement différent. La plupart, à raison de leur étendue et de leur prix relativement élevé, s'adressent à un public plus instruit et plus fortuné; d'autres, en se maintenant dans des considérations trop générales, ne donnent pas satisfaction aux praticiens et vont plutôt à des amateurs, plus curieux de connaître les principes que les détails d'exécution des diverses opérations agricoles.

L'*Encyclopédie des Connaissances agricoles* s'attache, au contraire, à justifier son titre en fournissant aux cultivateurs et industriels, qui ont une instruction moyenne ou même élémentaire, les connaissances nécessaires à la pratique raisonnée de leur métier.

Elle comprend une série de petits volumes qui ont été écrits par des Membres de l'Enseignement agricole, spécialistes distingués, s'étant adonnés à la culture, à l'élevage du bétail, aux soins de la basse-cour, ou aux différentes industries agricoles. Non seulement les auteurs ont étudié de près les opérations qu'ils décrivent; mais leur habitude de l'enseignement a développé chez eux la faculté de vulgariser la science et d'en exposer méthodiquement les matières pour les faire bien comprendre du lecteur.

Les auteurs de l'*Encyclopédie des Connaissances agricoles* ont jugé utile de consacrer quelques-uns des petits volumes à l'exposé de notions scientifiques générales, que beaucoup de cultivateurs peuvent ignorer et qui sont cependant indispensables pour comprendre les explications techniques d'autres volumes. C'est ainsi que, pour rendre accessible à tous un volume de *Chimie agricole,* il a paru nécessaire de rédiger aussi un petit abrégé de *Chimie générale,* où se trouvent plus particulièrement expliqués les termes et les faits qui sont invoqués dans la chimie agricole. Il en est de même pour la physique et pour l'histoire naturelle appliquées à l'agriculture.

Les petits volumes de l'Encyclopédie seront particulièrement utiles aux élèves des Écoles pratiques d'Agriculture, qui ne peuvent pas toujours prendre des notes suffisantes en écoutant les leçons de leurs professeurs et qui y trouveront une source précieuse d'informations.

On peut croire qu'ils seront aussi fort appréciés des jeunes gens qui, après les études des lycées, des collèges ou des écoles primaires supérieures, voudront s'adonner aux occupations agricoles. Car, à côté de l'exposé précis de la pratique usuelle, ces petits livres leur présenteront la théorie qui l'explique et qui parfois leur permettra de l'améliorer.

ADOLPHE CARNOT,
Membre de l'Institut,
Ancien professeur à l'Institut agronomique.
Membre de la Société nationale d'Agriculture de Franc
Ancien directeur de l'École supérieure des Mines.

INTRODUCTION

Les plantes oléagineuses, qui ont joué un grand rôle dans l'agriculture française de 1860 à 1882, ont perdu beaucoup de leur importance par suite de l'emploi de nouveaux procédés d'éclairage et de l'importation croissante des huiles et des graines exotiques.

Leur culture est cependant précieuse à plus d'un titre et se prête à des situations diverses; elle permet de varier les assolements, de tirer parti de certains sols et de laisser les terres dans un état de fertilité très favorable aux récoltes ultérieures.

Pour remplacer la betterave, dont la production périclite, il est nécessaire d'avoir recours à des plantes qui forment la tête de la rotation et préparent le sol à la culture du blé. Les oléagineux répondent parfaitement à ces exigences et il serait avantageux de revenir, dans une certaine mesure, à leur production, en votant des droits de douane sur les graines étrangères.

Nous avons essayé de résumer dans ces quelques pages les aperçus théoriques et les données pratiques les plus récentes concernant le colza, l'œillette, la navette et la cameline. Nous nous sommes surtout attachés à présenter pour chaque culture un examen des conditions dans lesquelles elle permet d'obtenir les produits les meilleurs et les plus assurés.

Nous serons satisfaits, si nous avons pu contribuer dans une certaine mesure au relèvement de la culture des oléagineux si éprouvée et si digne de la sollicitude des pouvoirs publics.

L. MALPEAUX.

LES

PLANTES OLÉAGINEUSES

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'huile provient de plusieurs sources :

1° Des graines de plantes exclusivement cultivées pour la production de matières oléagineuses ;

2° Des graines de plantes textiles qui sont oléagineuses ;

3° Des fruits de certaines cultures arborescentes, comme l'olivier, le noyer, le cotonnier, etc.

Nous n'étudierons dans cet ouvrage que les plantes de la première catégorie, ce sont les seules, en effet, qui soient spécialement cultivées pour la production de l'huile.

Les plantes oléagineuses ont joué un très grand rôle dans l'agriculture française, mais leur culture est depuis quelques années en pleine décadence. C'est ce qui ressort des chiffres ci-dessous puisés dans les documents officiels et établissant l'étendue ensemencée au cours des années 1862, 1882, 1892, 1902 et 1906 :

	SUPERFICIE CULTIVÉE				
	1862	1882	1892	1902	1906.
	Hectares.	Hectares.	Hectares.	Hectares.	Hectares.
Colza.	201 515	92 765	67 966	35 073	27 774
Navette.	40 366	17 595	11 617	7 435	5 862
Œillette.	47 678	24 759	15 900	6 048	3 894
Cameline. . . .	5 707	1 725	992	196	80
Total. . . .	295 266	136 844	96 475	48 752	376 10

Comme on le voit, la diminution est très sensible (fig. 1). En 1882, les oléagineux laissaient encore à l'agriculture un produit brut de près de 47 millions tandis qu'en 1906 ce même produit s'élève à peine à 16 millions.

Cette décadence s'explique facilement par l'importation toujours croissante des graines oléagineuses étrangères. L'Inde, l'Égypte, le Sénégal

envoient des quantités considérables de semences qui viennent faire concurrence à celle du colza ; les huiles de coton et d'arachide se substituent à l'huile d'œillette et à l'huile d'olive dans l'alimentation.

Ce ne sont pas seulement les graines oléagineuses d'origine étrangère qui déprécient nos semences indigènes ; l'huile voit ses emplois diminuer de plus en plus ; on la remplace dans l'éclairage, par le gaz, l'acétylène, l'électricité, le pétrole et même l'alcool carburé. Comme la culture des plantes tinctoriales a succombé devant la concurrence des produits dérivés, de même celle des oléagineux se débat de son côté contre de puissantes concurrentes. Toutefois depuis le jour où, en 1791, l'Assemblée constituante a voté le tarif douanier de la Révolution jusqu'au 16 mai 1863, les graines oléagineuses ont été protégées comme tous les produits agricoles. L'année 1862 marque l'apogée de la culture des oléagineux en France ; les statistiques accusent à cette époque 295 000 hectares pour leur assolement, dont 201 500 hectares en colza.

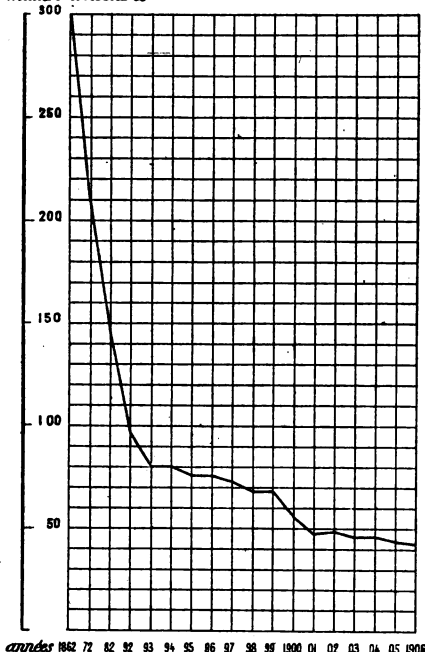


Fig. 1. — Variations de la superficie cultivée en plantes oléagineuses en France, de 1862 à 1906.

Comment étions-nous arrivés à ce chiffre et pourquoi le fléchissement continu des années ultérieures ?

Avant 1862, trois périodes bien caractéristiques :

1° Celle déjà florissante qui, grâce à la loi de 1816, fixant à 5 francs par 100 kilos le droit de douane, fait passer l'assolement de 206 000 hectares en 1820 à 260 000 hectares en 1830 ;

2° Celle fléchissante, qui suivit la loi de 1836, réduisant le droit à 3 francs et provoquant de ce fait une réduction sensible des emblavures : 175 000 hectares en 1840 ;

3° Celle à nouveau ascendante qui commence avec la loi protectrice de 1845 relevant à 5 fr. 50 le droit sur le colza et l'œillette, et à 11 francs celui sur les sésames. C'est cette loi qui nous mène à l'année 1862 si souvent citée.

A partir de 1863 jusqu'à nos jours, on peut dire qu'il n'y eut plus en France de protection pour les oléagineux, car la loi de 1872 fut rendue inefficace par

l'existence des traités de commerce. Dès 1882, il n'était plus ensemencé que 137 000 hectares et, en 1889, époque où l'on songea à l'établissement de nos tarifs douaniers actuels, l'assolement en oléagineux était réduit à 132 000 hectares ; le marché d'Arras qui à lui seul comptait en 1852 une vente annuelle de 540 000 hectolitres d'oléagineux, voyait sa vente s'abaisser à 75 000 hectolitres en 1888.

En 1892, la Chambre vota des droits sur les colza, œillette et navette, mais repoussa ceux proposés pour les autres graines. Le Sénat rejeta avec raison cette manière de voir, mais diminua les tarifs. Sous la pression des fabricants d'huile des ports, la Chambre rejeta en seconde lecture les droits sur les graines, tout en maintenant ceux sur les huiles.

Non seulement les droits supprimés à cette date n'ont pas été rétablis depuis, malgré les instances répétées des cultivateurs, mais encore les droits de douane sur les pétroles, qui étaient antérieurement de 25 francs par 100 kilogrammes ont été abaissés à 12 fr. 50 par la loi du 30 juin 1893. Les résultats de cette situation ont été ce qu'ils devaient être ; de 584 000 quintaux qu'elle était en 1878, l'importation du pétrole s'est élevée à 1 6[illegible]0 000 quintaux en 1888 et à 3 489 000 quintaux en 1898.

« En vingt ans, l'industrie du pétrole est arrivée à écouler six fois plus de produits et, si elle a pris ce développement, c'est qu'elle a pu abaisser ses prix dans d'énormes proportions. Le cours moyen du pétrole aux 100 kilogrammes, arbitré à 35 fr. 49 par la commission des valeurs en douane pour 1878, a été fixé par cette même commission à 13 fr. 40 pour 1888 et à 9 fr. 16 seulement pour 1898 ; il rend de plus en plus difficile la concurrence des huiles végétales à brûler[1] ».

La culture des oléagineux est précieuse à plus d'un titre. Elle alimente de graines les huileries qui laissent des résidus connus sous le nom de tourteaux dont le rôle est considérable, tant au point de vue de l'alimentation du bétail que comme engrais. Elle permet de varier les assolements en laissant le sol propre, meuble, et constitue pour les ouvriers une source de salaires que, ne trouvant plus, ils sont trop souvent disposés à aller chercher dans les villes. On n'y a renoncé nulle part sans regret, d'autant plus qu'il a fallu la remplacer par une autre. On s'est particulièrement adonné dans ces dernières années à la production de la betterave à sucre, mais la crise sucrière impose la réduction des emblavements et il serait peut-être possible de revenir dans une certaine mesure à la production des oléagineux en votant des droits sur les graines oléagineuses étrangères. On ne ferait du reste que combler une lacune existant dans notre régime protectionniste.

De nombreuses propositions ont été présentées depuis 1892 au Parlement, notamment celle de M. Suchetet, qui établissait une unification rationnelle des graines en rapport avec leur rendement en huile, et celles de MM. Rouzé et Plichon, qui réduisaient le tarif des droits au strict minimum pour les faire accepter par le Parlement.

Les adversaires des droits objectent que si la production des oléagineux a diminué depuis 1862, c'est que précisément avec cette date coïncide la découverte des mines de pétrole, puis plus tard l'application à l'éclairage du gaz, de l'électricité, de l'acétylène, etc.

Il est incontestable que la lampe à huile a fait son temps, mais les statistiques prouvent surabondamment que les besoins en graines oléifères progressent d'une façon constante. Les importations se sont élevées à

139 000	tonnes	de graines	de 1857 à 1866
272 000	—	—	de 1867 à 1876
573 000	—	—	de 1877 à 1886
646 000	—	—	de 1887 à 1900
752 000	—	—	de 1901 à 1907

1. CONVERT. *L'industrie agricole.*

Cette progression est la preuve évidente de nos besoins, car les exportations sous forme d'huile ou de savon n'ont pas augmenté. La savonnerie se maintient à un chiffre d'environ 33 000 tonnes et l'huilerie a exporté 42 000 tonnes en 1906, contre 53 000 en 1905.

On pourrait, grâce au législateur, satisfaire à des besoins de près de 200 000 tonnes de graines similaires à celles que nous produisons ; à raison de 15 quintaux par hectare, cela représenterait 100 000 hectares d'oléagineux en plus.

Un autre argument est celui qui consiste à signaler la perte que subirait l'agriculture du fait de la hausse du prix des tourteaux, comme conséquence d'une diminution dans la fabrication de ces produits. On se demande en quoi la production des tourteaux pourrait être diminuée, puisqu'on laisserait travailler les huileries des ports sous le régime de l'admission temporaire et qu'en outre la production française, en augmentant, viendrait apporter son contingent de résidus. Les tourteaux obtenus sur place coûteraient moins cher de transport que ceux expédiés des ports de mer.

On a proposé de ne pas établir de tarif douanier sur les graines oléagineuses et de le remplacer par une prime à la culture, comme on l'a fait pour le lin et le chanvre. Les statistiques montrent que les primes sont absolument inefficaces ; elles ne peuvent jamais être qu'une transaction à durée très limitée et favorisent davantage la mauvaise culture.

D'ailleurs qu'est-ce qu'une prime de 3 millions, car il paraît difficile d'obtenir davantage, si l'on veut sincèrement faire revivre en France la culture des oléagineux. Il ne faudrait pas dépasser de beaucoup l'assolement actuel pour retomber à nouveau dans une période de crise.

Parmi les plantes les plus importantes de cette section, se présentent dans les régions tempérées : le *colza*, la *navette*, l'*œillette* et la *cameline* ; la *moutarde* et le *grand soleil* sont peu cultivés.

Dans les régions méridionales de l'Europe, les principales plantes annuelles cultivées pour leurs graines oléagineuses sont l'*arachide*, le *sésame*, le *ricin*. Parmi les arbres il y a surtout, l'olivier, le cocotier, le palmier et l'amandier.

COLZA

CHAPITRE I

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

1. Importance culturale. — Le colza (*Brassica campestris*) appartient à la famille des crucifères. Sa graine renferme de 25 à 35 pour 100 d'une huile grasse, jaune claire, à odeur forte et âcre, employée surtout pour l'éclairage et le graissage. Les tourteaux obtenus après extraction de cette huile peuvent être utilisés pour l'alimentation du bétail ou comme engrais; ils présentent la composition moyenne suivante :

Eau	10,94	pour 100
Matières azotées	35,13	—
— grasses	9,35	—
Hydrates de carbone	28,39	—
Cellulose	9,95	—
Matières minérales	6,24	—

La paille sert comme litière et les siliques provenant du battage sont parfois données aux animaux en mélange aux betteraves et aux pulpes.

Le colza n'occupe plus guère en France qu'une surface de 27 770 hectares; sa culture ne conserve une certaine importance que dans quelques départements : Seine-Inférieure, 7857 hectares; Haute-Vienne, 1861 hectares; Loire, 1720 hectares; Saône-et-Loire, 1408 hectares; Ain, 1310 hectares; Charente, 1385 hectares; Isère, 983 hectares.

Le Calvados, le Rhône, le Pas-de-Calais, la Haute-Loire, la Vienne, la Vendée et la Côte-d'Or en cultivent de 500 à 1000 hectares.

La culture du colza présente aujourd'hui, surtout dans la région du Nord, un regain d'actualité, en raison de la situation faite à la betterave par la crise sucrière. L'huile de colza a été supplantée par le pétrole, le gaz, l'électricité dans l'éclairage; mais son emploi dans le graissage des machines a pris un très grand développement et, si la superficie cultivée en France a diminué d'année en année, l'importation des graines étrangères ne s'est pas ralentie. Si l'on consulte les tableaux du commerce extérieur de la France, on constate, en effet, les faits suivants :

DATES	IMPORTATIONS DE GRAINES DE COLZA		
	COLZA D'EUROPE	COLZA DES INDES	TOTAL
	Quintaux.	Quintaux.	Quintaux.
1881-1885.	158 688	483 047	639 737
1886-1890.	244 365	505 597	749 962
1891-1895.	139 616	674 952	814 568
1896-1900.	56 619	437 445	499 054
1901-1905.	61 110	527 899	590 009
1906.	5 575	481 563	487 138
1907.	1 379	584 144	585 523



FIG. 2. — COLZA D'HIVER ORDINAIRE.

Au taux moyen de 25 francs le quintal, la valeur des importations, pendant la période quinquennale 1901-1905, s'est élevée annuellement à près de 15 millions de francs. Si on défalque la valeur des exportations qui sont d'environ 1 million, il reste un marché extérieur de 14 millions de francs qui est pris par les colzas étrangers, lesquels représentent, au rendement de 23 hectolitres (15 quintaux), une surface de 39 300 hectares, supérieure à la superficie cultivée dans ces dernières années en France.

« Le colza, dit M. Convert, a eu une période brillante dans son histoire. La faveur dont il a joui témoigne d'avantages longtemps appréciés des cultivateurs ; cette plante présente, en effet, des particularités qui la recommandent tout spécialement à leur attention.

« La plupart des plantes industrielles, demandent des terres fertiles et exigent des cultures soignées. Sans faire exception à cette règle, le colza est beaucoup plus accommodant. Sa production est évidemment en rapport avec les frais qu'on fait pour l'obtenir, mais il se contente à la rigueur, des conditions de production

médiocres. Son mode de culture varie avec les milieux. Si, généralement, on vise à obtenir des récoltes élevées, et si on ne néglige rien pour y arriver, on se borne parfois à quelques sacrifices insignifiants pour obtenir un rendement modeste et très irrégulier, mais néanmoins considéré comme rémunérateur. C'est ainsi qu'à côté des rendements moyens de 25 à 30 hectolitres à l'hectare, comme la statistique en relève pour les départements du Nord, de l'Oise, de la Seine-Inférieure, de Seine-et-Oise, de Seine-et-Marne, on en trouve d'autres de 10 à 12 seulement. Ces variations s'expliquent, en partie, par la réussite plus ou moins complète des cultures, mais elles tiennent avant tout, dans beaucoup de cas, aux systèmes de culture adoptés. Nous avons des plantes spéciales aux pays riches et aux sols fertiles, comme la betterave à sucre, d'autres spéciales aux pays pauvres, comme le seigle. Nous en avons aussi qui conviennent à des situations très différentes; le blé en est une; le colza, dans une certaine mesure, également.

« Le colza se prête à des situations très diverses. Son introduction dans les assolements régularise la marche des principaux services des exploitations rurales, en assurant notamment des occupations suivies au personnel de la culture. Sa récolte retient les ouvriers à la fin du mois de juin et au commencement de juillet, à une époque où les emplois pour les bras font quelquefois défaut. Il fixe ainsi la population et la conserve à la campagne, les terres que laisse le colza peuvent être parfaitement préparées pour recevoir des céréales; sa culture est, comme on le dit dans la plaine de Caen, une excellente plante préparatoire, un excellent *compost* à blé.

« Le colza ne demande que des travaux superficiels et se concilie très bien avec les exigences de l'élevage du demi-sang. C'est enfin une des récoltes les plus hâtives. Elle donne de la paille, qui supplée, s'il y a lieu, à l'épuisement des provisions des fermes en permettant d'attendre la moisson, ou qui sert de *soutrait* aux meules de céréales et de fourrages. Elle procure, si on en a besoin, des recettes dont le montant arrive à propos pour subvenir aux dépenses ultérieures et permettre d'attendre le produit de la vente du blé. Le capital d'exploitation peut être réduit d'autant. »

La culture du colza est susceptible de jouer en agriculture le même rôle que la betterave dont la production périclite; elle réclame une quantité assez importante de main-d'œuvre et constitue, par la fumure qu'on lui donne, les façons d'ameublissement et de nettoiement qu'elle reçoit, une excellente préparation pour le blé. Il est par suite très utile d'y revenir; mais on ne pourra le faire avec avantage que si elle peut bénéficier de la protection douanière à laquelle elle a droit. « Nous avons besoin, dit M. Legras, d'une culture qui forme la tête de la rotation et qui prépare le sol à la production du blé comme la betterave dont elle aurait pour but d'alléger la production. Les plantes oléagineuses répondent admirablement à toutes les conditions de cette opération; c'est un rôle qu'elles ont rempli autrefois avec faveur[1]. »

2. Caractères végétatifs. — Le colza (fig. 2) a une racine ramifiée et pivotante, une tige rameuse, glabre et glauque haute de 1 mètre à 1 m. 50, portant des feuilles glabres et glaucescentes; les inférieures sont pétiolées et découpées en lyre, les supérieures sont sessiles, lancéolées et entières. Les fleurs sont en grappes et jaunes, les fruits sont des siliques à valves convexes, remplies de graines globuleuses et noires à la maturité.

---

1. LEGRAS. *Journal d'Agriculture* (février 1908).

3. Composition. — La graine présente la composition suivante, d'après Boussingault :

Eau	11
Huile	50
Matières organiques azotées	17,4
— non azotées	12,4
Cellulose	5,3
Cendres	3.9

M. Müntz a étudié la formation de l'huile dans la graine de colza ; à cet effet il a procédé à différentes analyses à divers moments de la maturation. Les résultats de ses observations sont résumés ci-après :

MATIÈRES CONTENUES DANS 100 GRAMMES DE GRAINES	DATES DES PRISES D'ÉCHANTILLON						
	2 JUIN 1892	7 JUIN	16 JUIN	27 JUIN	2 JUILLET	7 JUILLET	13 JUILLET
Matières azotées	24,4	33,6	79,8	»	93,9	»	105,5
Matières grasses	17,2	32,6	60,1	168,5	215,6	»	207,8
Amidon	24 2	28,7	25,6	26,1	13,1	8,3	6,7
Glucose	10,1	11,6	9,6	11,8	12,4	»	»
Sucre de canne	13	12	4,8	8,1	22,9	25,2	24,7

M. Müntz a aussi constaté que dans le grain la formation de la matière grasse est toujours précédée de celle des matières sucrées. Le sucre de canne et le glucose, qui se rencontrent en abondance dans la graine jeune, diminuent graduellement à mesure que les corps gras se forment ; mais à la maturation il reste encore des quantités importantes de saccharose. Les sucres existent dans la gousse d'où ils se dirigent vers la graine ; mais il n'en est plus de même pour la matière grasse, qui paraît se former dans la graine, car la gousse n'en renferme qu'une très faible proportion qui reste sans variations. D'après M. Maquenne[1], la production rapide de la matière grasse, pendant la dernière période de la végétation, n'est pas due à une transformation de principe déjà acquis, elle prend naissance par formation de matière nouvelle qui tirerait son origine d'une assimilation se faisant dans les enveloppes mêmes de la graine.

1. DEHÉRAIN. *Chimie agricole*.

CHAPITRE II

VARIÉTÉS DE COLZA

4. Classification. — On distingue deux variétés principales de colza : 1° le *colza d'hiver*, qui est bisannuel et atteint 1 m. à 1 m. 50 de hauteur ; 2° le *colza de printemps* ou *colza de mars*, qui, semé à la fin de l'hiver, accomplit toutes ses phases de végétation vers le milieu de l'été.

Colza d'hiver. — Le colza d'hiver comprend des races à fleurs blanches et des races à fleurs jaunes. Parmi ces dernières on s'accorde à distinguer :

Le *colza parapluie* (fig. 3), ainsi appelé à cause de ses siliques qui sont toujours inclinées vers le sol ; on le désigne encore sous les noms de colza à rabat, colza parasol. Il est plus productif que le colza ordinaire mais un peu plus tardif ; ses gousses retombantes lui permettent de s'égrener moins facilement par l'action des pluies qui surviennent vers la maturité.



Fig. 3. — Colza parapluie.

Sa tardivité, dit M. Damseaux[1], expose moins aussi la récolte dans les années froides, à mauvaise fécondation, et dans celles où les insectes causent des ravages en

1. Damseaux. *Plantes de grande culture.*

piquant les organes floraux; fréquemment, alors, les premières fleurs du colza hâtif avortent, ce qui a des conséquences d'autant plus fâcheuses que la floraison est plus avancée. Lorsqu'on se livre à une culture étendue de cette plante, l'adoption des deux variétés diminue donc les risques courus, outre qu'elle permet d'étendre la récolte sur un temps plus long.

Le *colza de Hambourg*, qui est trapu, vigoureux et très rustique; il est également plus tardif que le colza parapluie.

Le *colza froid*, qui se distingue par une plus grande rusticité, par des tiges plus hautes et des graines plus rouges. Mûrissant 5 à 6 jours plus tard que le colza parapluie, il permet, en semant diverses variétés, d'échelonner la récolte.

Le *colza à fleurs blanches* a été importé d'Allemagne en Flandre en 1758 et 1759; on le trouve dans les départements du Nord et de l'Aisne. Sa graine est plus petite, plus rougeâtre que celle du colza ordinaire; elle est aussi plus tardive, plus exigeante, plus difficile à battre, mais moins exposée à l'égrenage.

En général les variétés à fleurs blanches sont peu répandues, elles sont cependant plus précoces, plus productives et, conséquemment, plus exigeantes que les variétés à fleurs jaunes.

M. Garola a comparé, au point de vue des besoins en éléments fertilisants, le colza d'hiver ordinaire ou colza froid et le colza nain de Hambourg; voici les résultats qu'il a obtenus :

DÉSIGNATION	COLZA ORDINAIRE	COLZA DE HAMBOURG
	Kg.	Kg.
Azote	191,33	171,75
Acide phosphorique	59,66	52,80
Chaux	209,00	120,90
Potasse	158,35	92.32
Rendement en paille, silique	10 120,00	8 144,00
Rendement en grain { quintaux	25,92	23,99
Rendement en grain { hectolitres	37,00	34,25

Colza de printemps. — Le colza de printemps, colza de mars ou colza d'été, est annuel: semé à la fin de l'hiver, il accomplit toutes ses phases d'existence vers le milieu de l'été. Il est moins productif que le colza d'hiver et on le cultive presque exclusivement pour remplacer ce dernier lorsqu'il est manqué. On en trouve en Russie une race à laquelle on a donné le nom de *colza koubja de Russie*; celle-ci est plus ramifiée et plus productive que le colza de mars ordinaire.

CHAPITRE III

CULTURE PROPREMENT DITE DU COLZA D'HIVER

5. Climat. — Le colza appartient à l'agriculture septentrionale, car il réclame un climat modérément humide. On le rencontre partout où murissent les céréales d'automne. Il supporte assez bien des froids de 10 à 12 degrés et même davantage, lorsqu'il est protégé par la neige; mais il craint les hivers très rigoureux et humides. En 1890-91, toutes les emblavures ont péri.

6. Sol. — Le colza, comme toutes les crucifères, vient bien dans les terres à base d'argile, profondes et saines; il se plaît surtout dans les bonnes terres à froment, argilo-siliceuses ou silico-argileuses.

On obtient aussi des produits satisfaisants dans les sols sablonneux, s'ils sont suffisamment profonds et riches. Il craint les terrains humides où il souffre davantage des gelées et donne des graines pauvres en huile.

7. Place dans la rotation. — Le colza est une plante sarclée et à ce titre on le fait venir en tête de la rotation comme la betterave qui le remplace dans les cultures de la région du Nord. Il présente l'avantage de tenir le sol propre, meuble et en bon état de fertilité pour le blé qui lui succède et qu'on peut semer de bonne heure. Il offre l'inconvénient de nécessiter des semis hâtifs, à une époque où les plantes auxquelles il peut succéder occupent encore le terrain.

On remédie à cette situation, soit par un mode de culture spécial qui comporte le semis en pépinière, soit en le faisant venir après une céréale hâtive telle que l'orge, une prairie artificielle dont on ne prend que la première coupe ou un fourrage coupé en vert comme le trèfle incarnat, la vesce, le seigle fourrage, etc.

Voici quelques types d'assolements comprenant le colza d'hiver :

	ASSOLEMENTS BELGES			ASSOLEMENTS FRANÇAIS	
	RÉGION POLDÉRIENNE		RÉGION LIMONEUSE	PLAINE DE CAEN	PAS-DE-CALAIS
	1	2			
1re année . . .	Colza	Colza	Colza	Colza	Colza
2e année . . .	Froment	Escourgeon	Froment ou escourgeon	Blé	Blé
3e année . . .	Féveroles	Colza	Seigle suivi du navet	Avoine	Avoine
4e année . . .	Froment	Froment	Avoine avec trèfle	Sainfoin	Trèfle
5e année . . .	Lin	Avoine	Trèfle	Sainfoin	Escourgeon
6e année . . .	»	Trèfle	Froment	Blé	»

Ainsi que le montrent les exemples précédents, le colza est généralement suivi d'un blé d'automne. Sauf en terres riches, on ne le fait revenir sur le même sol que tous les cinq ou six ans. Bien réussi, on le considère comme une excellente culture préparatoire pour le froment.

8. **Engrais**. — Le colza met fortement le sol à contribution, comme l'indiquent les chiffres suivants, dus à M. Garola[1].

Azote.	181	kilogrammes.
Acide phosphorique	56	—
Potasse.	165	—
Chaux	125	

Le colza est particulièrement exigeant en azote et en chaux. Lorsqu'on examine la marche de l'absorption des éléments nutritifs (fig. 4), on constate que les besoins en engrais sont surtout importants, du repiquage au moment de la floraison.

	COLZA ORDINAIRE				
	MATIÈRE SÈCHE	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE	CHAUX	POTASSE
Repiquage	7,9	4,6	9,0	7,7	17,3
Floraison. Commencement.	36,2	52,4	63,3	76,4	98,8
Floraison. Fin	93,9	84,0	66,1	100,0	100,0
Maturité.	100,0	100,0	100,0	67,3	69,8

1. Garola. *Les engrais.*

« Au point de vue pratique il convient, dit M. Garola, de recourir pour le colza à de fortes fumures de fumier de ferme bien décomposé, fumures qui, appliquées avant le semis ou le repiquage, fournissent à la plante pendant tout le cours de la

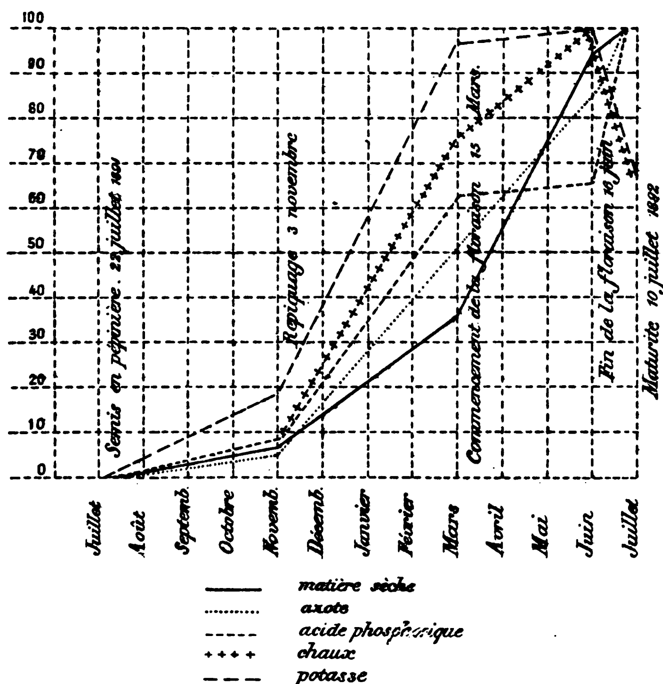


Fig. 4. — Colza. Marche de l'absorption des éléments nutritifs.

végétation et surtout à la fin, l'azote assimilable qui lui est nécessaire. Toutefois, il est indispensable, si l'on veut tirer du fumier tout ce qu'il peut donner, de le compléter, dès le renouveau de la végétation, par du nitrate de soude en couverture. En janvier, en février, en mars, la nitrification est très lente ou nulle et le colza aurait de la peine à trouver dans le sol et le fumier, l'azote assimilable qu'il lui faut... »

La dose de nitrate peut varier de 200 à 300 kilogrammes. Les tourteaux, les engrais de poissons, les engrais liquides sont souvent employés dans la région du Nord.

Le superphosphate de chaux, introduit dans le sol au moment des semis ou de la plantation à la dose de 400 à 600 kilogrammes, est très utile; il permet de satisfaire aux besoins de la plante qui sont surtout importants au début de la végétation et lors de la formation des graines.

La potasse et la chaux ne sont pas moins utiles au colza que l'azote et l'acide phosphorique et, suivant la nature et la composition du sol, on peut apporter des engrais potassiques appropriés et des amendements calcaires.

Dans des expériences poursuivies sur une terre de limon pauvre en acide phosphorique et en chaux, mais passablement fournie de potasse assimilable, M. Garola a obtenu les résultats suivants (La production du grain dans la parcelle sans engrais est rapportée à 100) :

MATIÈRE DES ENGRAIS	COLZA		MOYENNE
	DE HAMBOURG	ORDINAIRE	
Sans engrais	100	100	100
Superphosphate	100	115	107
Nitrate et superphosphate . .	245	265	255
Nitrate, sang, superphosphate.	210	216	213

M. Garola a pu conclure de ses recherches qu'en terre de richesse moyenne, il convenait d'employer par hectare pour la fumure du colza : 40 000 kilogrammes de fumier, bien décomposé, 400 kilogrammes de superphosphates avant les semailles et 200 à 300 kilogrammes de nitrate de soude en couverture au printemps.

9. Traitement cultural. — Le colza se sème en place ou en pépinière. A ne considérer que la main-d'œuvre et les frais de culture, le semis en place pourrait paraître plus économique que la transplantation; mais il n'en est pas toujours ainsi lorsqu'on compare les deux méthodes dans l'ensemble de leurs résultats. Les semis en pépinière se défendent plus facilement contre les ravages de l'altise, les vides sont moins à craindre dans les emblavures, la préparation du sol peut être plus complète, les terres sont plus facilement libres de toute culture et les façons d'entretien nécessitent moins de frais.

10. Semis en place. — Les semis en place sont les plus fréquents parce qu'ils entraînent une moindre dépense de main-d'œuvre à une époque où le personnel ouvrier est employé

à la récolte des racines. Mais dans ce cas, le colza ne peut succéder qu'à une récolte hâtive : trèfle incarnat, vesce, seigle fourrage, trèfle ordinaire retourné après la première coupe. Dès le mois de juin, en effet, on laboure le sol, puis on donne ultérieurement des façons superficielles au scarificateur, à la herse et au rouleau. Dans les terres qui s'enherbent facilement, on travaille la couche arable pour favoriser la levée des graines nuisibles, afin de les détruire avant les semailles. On n'effectue généralement qu'un labour qui sert en même temps à enfouir le fumier.

En temps de sécheresse il faut travailler le sol à une époque très rapprochée des semailles, afin que les graines profitent le plus possible de la fraîcheur du sol.

Le semis a lieu fin juillet, courant d'août; il est effectué de bonne heure pour que les plantes acquièrent de la vigueur avant les gelées et soient moins exposées à leurs dommages. Quel que soit le traitement adopté, il convient de n'utiliser comme semences que des graines pures, propres, volumineuses, provenant de tiges parvenues à leur complet développement. La sélection a les plus heureuses conséquences au point de vue des rendements; elle est très facile, étant donnée la faible quantité de graines nécessaires à l'ensemencement d'un hectare de terrain. Pour la pratiquer, il suffit de marquer les plus beaux pieds qu'on récolte séparément. La graine ne conserve guère sa faculté germinative au delà de trois ans; on choisit de préférence celle qui provient de la dernière récolte.

Les semis se font à la volée ou en lignes; ces derniers sont seuls à conseiller, car ils permettent les binages mécaniques. On réserve de 35 à 40 centimètres entre les lignes et on enterre la graine à 1 ou 2 centimètres. Dans les années sèches, on roule avantageusement après le semis, pour rapprocher les particules terreuses et favoriser la germination.

Lorsque les circonstances atmosphériques sont favorables, la levée a lieu rapidement et au bout de huit ou dix jours les cotylédons apparaissent. On donne le plus tôt possible un premier binage pour détruire les mauvaises herbes et ameublir la couche superficielle du sol. Ce binage est exécuté à la houe à cheval. Dès que les plants ont quatre ou six feuilles, il faut éclaircir parce que les pieds superflus nuisent à ceux à conserver; on laisse ces derniers, qu'on choisit parmi les plus beaux à un écartement variant de 0 m. 25 à 0 m. 30.

Les colzas semés fin juillet, commencement d'août, peuvent être éclaircis dans les premiers jours de septembre, c'est-à-dire après les gros travaux de la moisson.

11. Semis en pépinière et repiquage. — Le semis en pépinière est surtout à sa place dans les petites exploitations, où le cultivateur dispose de la main-d'œuvre de sa famille.

La pépinière est établie sur un sol parfaitement préparé et bien fumé, après un trèfle ou un fourrage hâtif. Il est nécessaire que la terre soit naturellement meuble et enrichie au moyen de fumier et d'engrais concentrés, afin que les plants y trouvent une quantité suffisante de substances alimentaires. Le semis se fait généralement à la volée vers la mi-juillet, avec 8 à 10 litres de graines par hectare ; le point capital, c'est que le colza ne soit pas trop épais, sinon on obtient des plants chétifs ou trop élancés, surtout si le temps est favorable à leur développement. On veille à élever du beau plant, aussi les sarclages ne sont-ils pas négligés. Un hectare de pépinière réussie peut fournir les plants suffisants pour le repiquage d'une surface cinq ou six fois plus grande. Après l'enlèvement des plants, la terre de la pépinière est consacrée à une autre culture. Il arrive parfois cependant qu'on y laisse des colzas en quantité voulue pour en obtenir une récolte. Dans ces conditions, le semis est préalablement exécuté en lignes et la pépinière est agrandie dans la proportion d'un tiers à un quart.



Fig. 5.
Plant de colza pour le repiquage.

La transplantation a lieu fin septembre, courant d'octobre ; on n'emploie pour le repiquage que les plants courts et trapus (fig. 5), ceux qui ont une tige allongée et effilée sont généralement mauvais. Les plants sont arrachés de la pépinière à la main ; on opère par un temps humide ou après une pluie, à l'aide d'une bêche ou d'une fourche à dents plates, si le sol est sec et dur. Les pieds

sont réunis en petites bottes au moyen d'un lien de paille.

Le repiquage se fait sur un labour récent; dans certains cas on ne laboure qu'au fur et à mesure des besoins, pour que le colza trouve une terre suffisamment fraîche. La mise en place se fait au plantoir, à la béquille, à la bêche et le plus souvent à la charrue. Ce dernier procédé est le seul possible en grande culture. Les plants sont déposés isolément toutes les deux raies et à 0 m. 25 ou 0 m. 30 d'écartement sur le revers de la bande, l'extrémité de la racine touchant le fond du sillon; on les comprime légèrement du pied contre la terre. Les racines trop longues sont raccourcies. Avec deux charrues qui se suivent et quinze ou vingt forts gamins, on peut repiquer un hectare par jour. Il faut surveiller le travail, de façon à découvrir les plants que la charrue a trop enterrés.

12. Travaux d'entretien. — On donne généralement un binage avant l'hiver dans les cas de transplantation. Un léger buttage à l'automne protège les jeunes plantes contre les froids, aussi est-il encore pratiqué dans certaines contrées.

Les semis de colza exécutés en place ne réussissent pas toujours complètement. Lorsqu'on observe des vides, on peut les garnir de plants au moment de l'éclaircissage, en employant le plantoir ordinaire ou la béquille: toutefois c'est une pratique peu suivie.

Autrefois, dans certaines contrées, on supprimait parfois la partie supérieure des tiges au moment de l'apparition des premiers boutons à fleurs. Cet élimage, qui était pratiqué à 0 m. 15 ou 0 m. 20 au-dessous du sommet, en mars ou avril, avait l'avantage de provoquer le développement d'un plus grand nombre de ramifications; mais il rendait la maturité des siliques inégale. Aussi n'a-t-il jamais été adopté dans la culture courante.

A l'entrée du printemps, lorsque la terre est suffisamment ressuyée, on fait passer la houe à cheval entre les lignes et on complète le travail à la houe à main entre les pieds de colza. Il importe de se hâter parce que la plante grandit vite sous l'influence des premières chaleurs. Cette façon, qui ameublit le sol et active la nitrification, en même temps qu'elle favorise la destruction des mauvaises herbes, est considérée par les praticiens comme ayant une action marquée sur le développement des tiges et des ramifications.

CHAPITRE IV

ACCIDENTS, ENNEMIS ET MALADIES DU COLZA

13. Insectes nuisibles. — Comme toutes les crucifères, le colza est exposé aux ravages de l'***altise***, tiquet, ou puce de terre (fig. 6). La larve mine les feuilles et s'attaque parfois aux racines; l'adulte dévore les feuilles. On peut l'éloigner par un épandage journalier de cendres de bois, de suie, de chaux, de plâtre, d'un mélange de sciure de bois (100 kilogrammes) et de goudron de houille (2 à 3 kilogrammes) sur les plantules. On obtient aussi de bons résultats par l'emploi d'engrais solubles qui, en rendant les plantes plus vigoureuses, leur permettent de résister davantage à leurs ennemis.

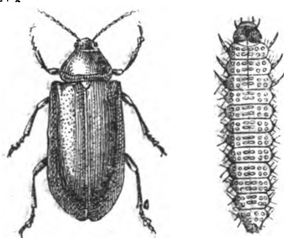


FIG. 6. — ALTISE.

On a imaginé des puceronnières à bras composées d'un bâti monté sur roues supportant à une faible distance du sol une planche inclinée enduite de goudron. L'appareil, poussé par un ouvrier, effraye par son passage les altises, qui souvent tombent sur le goudron et y restent adhérentes.

D'une manière générale les nombreux procédés recommandés pour la destruction des altises ne sont efficaces que s'ils sont appliqués de bonne heure; il ne faut pas attendre, comme on le fait trop souvent, que les insectes aient envahi toute la place, car alors la destruction devient difficile quel que soit le moyen employé. Les ravages sont parfois tels qu'il est préférable de réensemencer à nouveau, plutôt que d'engager une lutte dont les résultats sont problématiques.

M. Damseaux a vu recourir en Belgique, pour combattre l'altise, à un procédé original et peu coûteux connu en Allemagne. Quelques jours après le premier semis en lignes, on en effectue un second, de façon que les lignes de plantes soient aussi rapprochées que possible; pendant que les jeunes colzas du dernier semis sont dévorés, parce qu'ils sont tendres, ceux du premier s'élèvent et échappent aux ravages.

Le **Méligéthès** (*Meligethes aeneus*) est un petit coléoptère noir qui s'attaque au colza au moment de la floraison et dévore les étamines et les pistils. Il est surtout dangereux par les journées froides qui nuisent à la fécondation.

La larve d'un papillon, l'**Orobena estivalis** pénètre dans les organes floraux, ronge les siliques qui sont percées de trous et dévore les graines; mais elle est généralement peu dommageable, de même que la larve du **Baridius chloris** qui s'attaque aux tiges et les fait mûrir prématurément.

Le colza est aussi attaqué à l'automne par la petite limace grise qui ronge les feuilles. Les pluies continuelles favorisent ses ravages; les pieds vigoureux montrent une plus grande résistance. Dans les hivers rigoureux, les corbeaux et surtout les ramiers dévorent les jeunes feuilles.

14. Maladies. — Le **noir du colza** est caractérisé par l'apparition de petites taches brunes sur les feuilles et les siliques; il est dû au *Sporidesmium exitiosum*. Un autre champignon, le *Peronospora parasiticæ*, recouvre les feuilles d'un revêtement blanchâtre, mais il est sans gravité.

La **hernie du chou** (fig. 7), due au *Plasmodiophora Brassicae*, s'attaque également au colza (voir Les *Plantes sarclées*, page 144).

15. Accidents. — Les hivers rigoureux et sans neige attaquent le colza au point de déterminer sa destruction ; les alternatives de gel et de dégel sont également très nuisibles.



FIG. 7. — HERNIE DU CHOU.

L'humidité excessive fait pourrir les racines. Dans les années sèches et dans celles où la maturation, favorisée par une température exceptionnelle, est souvent trop hâtive, le rendement en graines est faible. Les grands vents, les pluies au moment de la récolte, font éclater les siliques et déterminent des pertes par égrenage.

CHAPITRE V

RÉCOLTE ET RENDEMENTS DU COLZA D'HIVER

16. Maturation. — La maturation du colza, comme celle de toutes les plantes oléagineuses, comporte deux phénomènes différents ; un phénomène de transport des matières azotées et des phosphates des divers organes vers les graines ; formation tardive et rapide de l'huile, qui, d'après Dehérain, tirerait son origine d'une assimilation se produisant dans les enveloppes mêmes de la graine.

Le colza est mûr quand les tiges et les feuilles ont pris une teinte jaunâtre, lorsque les semences provenant des premières fleurs sont brunes, noirâtres et libres dans les siliques. Il convient de saisir le moment favorable pour opérer la récolte ; car si elle est faite trop tôt, les graines sont pauvres en huile ; trop tard, au contraire, les pertes par égrenage peuvent être considérables. C'est surtout lors des chaleurs prolongées qu'il ne faut par retarder la coupe, car à ce moment les ravages causés par les vents et les orages peuvent être important. Dès qu'on a mis à l'œuvre, il importe de faire toute diligence pour diminuer les risques que court la récolte, aussi bien celle sur pied que celle en javelles sur le sol. Généralement, elle a lieu fin juin, commencement de juillet, dans la région du Nord, fin mai, premiers jours de juin, dans le Sud-Est.

17. Procédés de récolte. — La coupe doit être opérée très rapidement et de préférence le matin ou vers le soir pendant les journées chaudes. Elle se fait à la main au moyen d'une faucille ou d'un couteau à lame de serpette, et les tiges sont réunies en petites javelles sur le sol. La moissonneuse peut être employée dans les cultures serrées et à la condition de faire la récolte un peu sur le vert pour éviter l'égrenage.

Dans les années favorables les javelles sont laissées sur le sol. Si besoin est, on les retourne après quelque temps et au bout de huit à dix jours le battage peut avoir lieu. Il arrive parfois, surtout si l'on craint les pluies, qu'on réunit les javelles en meulons coniques de 2 mètres de hauteur environ, avec les

siliques à l'intérieur. Pour plus de sécurité on recouvre les meulons d'un chapeau en paille de seigle.

Dans certaines régions, on met le colza en meules établies sur un soutrait en paille et couvertes ; on peut ainsi retarder le battage pendant plusieurs mois.

Le plus fréquemment, l'égrenage se fait sur le champ même,

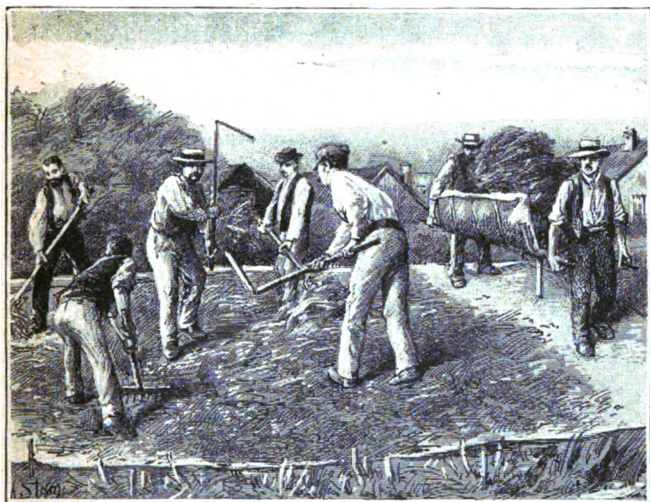


FIG. 8. — BATTAGE DU COLZA AU FLÉAU.

à l'aide du fléau. On prépare à cet effet une aire nivelée et pourvue d'une bâche sur laquelle on dépose les javelles apportées continuellement par des ouvriers au moyen de civières garnies intérieurement d'un drap, ou tout simplement à l'aide de toiles (fig. 8). Deux escouades d'ouvriers, maniant le fléau, battent sans interruption pendant que des aides, armés de fourches, retournent les tiges ayant reçu un premier choc et enlèvent celles dont l'égrenage est terminé. Lorsqu'il s'est accumulé sur la toile une certaine quantité de graines, on les sépare des siliques et des débris de tiges au moyen d'un râteau ; on peut au besoin les nettoyer sommairement avec un crible, puis on les ensache pour les transporter à la ferme.

La semence mélangée de siliques est étalée dans un grenier en couches minces qu'on remue souvent, pour éviter l'échauffe-

ment. On ne la nettoie complètement qu'au moment de la livraison. Les siliques sont souvent incinérées sur le lieu où le battage a été exécuté; il serait préférable de les rapporter à la ferme et de les déposer dans un local sain afin de pouvoir les mélanger pendant l'hiver aux betteraves divisées en cossettes, ou aux pulpes.

Lorsque le colza est mis en meules, le transport à la ferme se fait au moyen de chariots bâchés; le battage peut avoir lieu à la machine en prenant la précaution d'écarter fortement le contre-batteur, pour ne pas briser les tiges, et de marcher à une vitesse modérée.

Il convient de ne pas trop prolonger la conservation qui détermine une perte de poids d'autant plus considérable qu'elle se prolonge davantage. D'après M. Damseaux[1], la freinte après trois mois est de 12 à 15 pour 100; elle peut même s'élever à 25 pour 100 dans certains cas.

18. Rendements. — On admet généralement qu'en terres de bonne qualité et dans les années favorables, le produit du colza dépasse de 2 à 300 kilogrammes celui du froment, par hectare; il est cependant souvent plus chanceux et plus faible.

La statistique de 1906 indique comme rendement moyen à l'hectare, en France, 20 hectolitres; dans les bonnes cultures on peut atteindre 30, 35 et 40 hectolitres; dans les années moyennes on a de 25 à 30 hectolitres. D'après M. Damseaux, le colza parapluie aurait donné, dans les cultures de la ferme de l'Institut agricole de Gembloux, des récoltes de 3700 et même 4800 kilogrammes de graines par hectare; mais ce sont là des rendements exceptionnels qui sont rarement atteints. Le poids de l'hectolitre est de 65 à 70 kilogrammes. La graine de bonne qualité est bien nourrie et de belle couleur noire, la semence récoltée trop tôt a toujours une nuance rougeâtre qui la fait déprécier sur le marché; on dit commercialement *qu'elle a du rouge*.

La récolte en paille est de 3000 à 5000 kilogrammes pour les grosses tiges et de 800 à 1500 kilogrammes pour les siliques.

Si l'on admet un rendement de 30 hectolitres par hectare ou de 2000 kilogrammes et un prix moyen de 25 francs le quintal, le produit brut fourni par un hectare de colza s'élève à 500 francs.

---

1. *Plantes de grande culture.*

CHAPITRE VI

COLZA DE PRINTEMPS

19. Importance. — Le colza de printemps végète très vite ; semé en avril ou mai, il peut se récolter en août ou en septembre, suivant l'époque à laquelle il a été confié au sol. Son rapide développement permet de l'employer pour remplacer le colza d'hiver détruit par les gelées et même pour occuper les terres où les récoltes sarclées sont manquées. Il est moins productif que le colza d'hiver, mais il engage par hectare un capital moins élevé. Sa culture est plus aléatoire, car la levée du semis a lieu à l'époque de la plus grande activité des altises.

La statistique ne sépare pas le colza d'hiver du colza de printemps, aussi est-il difficile de déterminer son importance. On le rencontre çà et là dans les régions à colza, et la surface qui lui est consacrée ne dépasse pas le dixième de celle qui est occupée par la plante oléagineuse.

On cultive en Russie une variété printanière à laquelle on a donné le nom de colza Koubja de Russie; elle est plus ramifiée, plus productive que le colza de mars ordinaire. Ses tiges sont aussi plus nombreuses.

20. Exigences. — Le colza de printemps exige des terres fraîches et riches; aussi lui préfère-t-on dans ces sortes de sols, des plantes plus rémunératrices, comme la betterave, le lin ou même l'œillette. On évite de le cultiver en terrains légers calcaires ou siliceux, car il redoute particulièrement les sécheresses. Il réclame des terres bien préparées, soigneusement ameublies et fertilisées avec des engrais à décomposition rapide qui mettent à sa disposition des éléments promptement absorbables. Le fumier d'hiver, qui doit former la base de la fertilisation, est complété par du nitrate de soude et du superphosphate employés dans les mêmes proportions que pour le colza d'hiver.

21. Traitement cultural. — Le colza de printemps se cultive toujours en place, de façon à réduire les frais de culture

au minimum. Les semis se font généralement à la volée en avril ou mai; on recouvre les semences à la herse. Les semis en lignes distantes de 25 à 30 centimètres sont également pratiqués et on doit leur donner la préférence, en raison des avantages qu'ils présentent au point de vue de la facilité des binages à la houe à cheval.

On recommande de faire les semailles autant que possible après une pluie ou par un temps couvert et dans une terre fraîche, afin d'obtenir une germination et une levée rapides, conditions requises pour assurer aux jeunes plantes une plus grande résistance contre les ravages de l'altise.

Après la levée on donne un binage suivi quelques jours plus tard d'un éclaircissage. Dans les semis à la volée on se dispense souvent de biner, et l'éclaircissage a lieu à la herse; mais si cette pratique réduit au minimum les frais d'entretien, elle ne permet qu'un nettoyage imparfait de l'emblavure, et celle-ci souffre visiblement d'un état trop serré et du voisinage des mauvaises herbes. Il est plus avantageux de semer en lignes et de donner les façons d'entretien à la houe à cheval.

La récolte a lieu en août ou en septembre, suivant l'époque des semailles; elle s'exécute dans les conditions indiquées pour le colza d'hiver, et le battage a lieu de la même façon.

22. Rendements. — Le colza de printemps est moins productif que le colza d'hiver; il rend en moyenne de 15 à 18 hectolitres par hectare. Ce n'est que dans des situations exceptionnelles que ses produits atteignent 20 et 25 hectolitres. Il faut que le sol soit fertile et l'année un peu humide pour obtenir sur la même surface des produits à peu près équivalents à ceux du colza d'hiver. L'hectolitre de graines pèse de 63 à 65 kilogrammes; la richesse en huile ne dépasse pas 30 à 32 pour 100.

Si l'on suppose un rendement de 18 hectolitres: soit 1050 kilogrammes, et un prix moyen de 24 francs le quintal, le produit brut par hectare ne dépasse pas 250 francs. En admettant qu'il atteigne 300 francs dans les conditions les plus favorables, il est notoirement insuffisant dans la situation économique actuelle.

On peut, tout au plus, conseiller la culture du colza de printemps dans les terres médiocres, et encore dans ces conditions ne donne-t-il jamais que des résultats insuffisants.

NAVETTE

CHAPITRE VII

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

23. Importance culturale. — La navette (fig. 9) est un navet à racine grêle, chez lequel les matières nutritives, au lieu



Fig. 9. — Navette.

de s'accumuler dans la racine, vont se déposer dans les graines.

« Dans les nombreuses variétés de *Brassica napus*, dit de

Candolle, quand la racine ou le bas de la tige sont charnus, les graines n'abondent pas et elles ne valent pas la peine d'en tirer de l'huile; quand ces organes sont minces, c'est au contraire la production des semences qui l'emporte et qui décide de l'emploi. »

La navette est moins répandue que le colza, dont elle se différencie par des feuilles radicales hérissées de poils rudes et par des siliques dressées; ses semences sont d'une teinte plus claire, plus petites et d'un aspect moins huileux. Le commerce n'établit pas de différence entre le tourteau de navette et celui du colza; tous les deux se vendent le même prix.

On croit généralement que le tourteau de navette est plus riche en essence de moutarde ; les recherches de M. Van den Berghe ont montré qu'il n'en renferme que 0 gr. 0021, tandis que celui du colza indigène peut en contenir 0 gr. 0083. Ce qui a contribué à cette croyance, dit Cornevin, c'est que le tourteau de navette est souvent falsifié avec des graines de moutarde cultivée ou sauvage.

Voici la composition d'un tourteau de navette, d'après les analyses faites au laboratoire de l'École d'agriculture du Pas-de-Calais.

Eau	9,70	pour 100
Matières organiques	52,61	—
— minérales	8,88	—
— grasses	7,62	—
Azote	5,71	—
Acide phosphorique	2,00	—

Il semblerait au premier abord, que la navette présente peu d'intérêt au point de vue agricole, puisqu'elle est inférieure au colza et qu'elle sert aux mêmes usages ; mais on remarque que ces deux crucifères peuvent se remplacer dans des situations différentes. Sous les climats rigoureux et dans les sols secs, la navette est incontestablement supérieure au colza. C'est ainsi que la culture de cette plante a pris une certaine importance dans l'Est (départements de Saône-et-Loire, 1045 hectares; du Jura, 1175; de la Côte-d'Or, 623; de l'Ain, 860; de l'Aube, 330).

La navette n'atteint jamais un développement aussi considérable que le colza d'hiver; dans les bonnes terres, ses tiges ne dépassent pas un mètre de hauteur.

On cultive deux variétés de navette :

La ***navette d'hiver;***

La ***navette de printemps ou quarantaine.***

CHAPITRE VIII

NAVETTE D'HIVER

24. Traitement cultural. — La navette est plus rustique que le colza; elle supporte plus facilement les hivers rigoureux et souffre moins des sécheresses et des ravages de l'altise. On lui réserve les sols légers, surtout s'ils sont calcaires; elle est au colza ce qu'est le seigle au froment, en ce qui concerne son appropriation à la nature des terres.

La navette, étant susceptible d'être semée plus tard que le colza, laisse plus de latitude pour préparer le sol, et on peut la cultiver après une céréale et notamment l'avoine. Dans ces conditions on prépare le sol par un labour de déchaumage, suivi d'un labour ordinaire qui enterre les engrais.

La préparation chimique est la même que pour le colza, le fumier de ferme constitue souvent le seul engrais employé; toutefois, lorsque la terre n'est pas naturellement sèche, il est nécessaire de donner une fumure complémentaire par le nitrate de soude ou le sulfate d'ammoniaque et le superphosphate. Sur défrichement de trèfle, une faible fumure de 15000 à 20000 kilogrammes de fumier complétée par 300 à 400 kilogrammes de superphosphate est suffisante pour assurer la réussite de la récolte.

La navette se sème fin août et surtout en septembre. « Cette époque tardive des semailles, dit M. Berthault, permet l'introduction de la navette dans les assolements les plus variés et est une des causes du maintien de la culture malgré les prix décroissants des graines oléagineuses ». On aurait tort, cependant, de faire les semis trop tard, en octobre notamment, comme cela se pratiquait autrefois. L'expérience a démontré, en effet, qu'il était avantageux d'avoir des plants vigoureusement enracinés avant les grands froids. Les pieds courts, trapus, bien garnis de feuilles sont ceux qu'il faut regarder comme les plus rustiques et les meilleurs.

Les semis se font toujours en place; la culture en pépinière avec transplantation, qui était en usage il y a plus d'un siècle en Angleterre, occasionne des dépenses supplémentaires peu en rapport avec la valeur du produit.

Les graines doivent être pures, bien noires, lourdes, provenir

de pieds ramifiés, vigoureux, récoltés à maturité complète.

Les semences sont généralement répandues à la volée à raison de 6 à 7 litres par hectare; on les recouvre par un hersage. Les semis en lignes distantes de 40 centimètres facilitent les binages mécaniques et doivent être préférés. Les façons d'entretien se réduisent à un hersage que l'on exécute lorsque la navette a 4 à 5 feuilles, il permet d'éclaircir très économiquement les semis trop drus. L'éclaircissage à la houe à main serait trop onéreux, à moins d'être pratiqué dans les semis en lignes; il est alors très facile et s'exécute rapidement en laissant les pieds de navette à 0 m. 20 ou 0 m. 25.

La navette fleurit en avril, les siliques se développent en mai, et en juin on peut récolter. La maturation est indiquée par le jaunissement des tiges, le dessèchement des feuilles, et la couleur brune que prennent les siliques les plus anciennes.

Une récolte prématurée donnerait des graines rouges, pauvres en huile et peu appréciées du commerce; par contre une récolte tardive causerait des pertes sensibles par égrenage.

On coupe à la faucille ou à la faux, parfois même on arrache. Ce dernier procédé, qui est plus expéditif, est à conseiller dans les terres légères et dans les récoltes peu abondantes. Lorsque la plante végète en sols compacts, on effectue la coupe à la faucille; la faux permet d'aller plus vite, mais lorsqu'on s'en sert, on se trouve dans la nécessité d'opérer le matin ou le soir pour éviter l'égrenage. Quel que soit le procédé employé, les tiges sont réunies en javelles qu'on dépose en lignes orientées de façon que le pied des tiges soit dirigé du côté des vents dominants. La durée du javelage varie entre cinq et six jours suivant les régions; on peut y renoncer et mettre la récolte en petites meules ou moyettes.

Les procédés de battage et de conservation sont les mêmes que pour le colza, les rendements sont inférieurs.

25. Rendements. — La statistique de 1906 donne, comme moyenne de la production française, 11 hectol. 50. Les produits sont faibles en raison du peu de soins apportés à la culture de la navette; mais on peut réaliser des rendements de 25 à 35 hectolitres dans les bonnes terres; le poids de l'hectolitre varie de 65 à 68 kilogrammes. La graine, plus petite que celle du colza, donne environ 32 à 33 pour 100 d'huile. Avec un rendement moyen de 25 hectolitres par hectare et un prix de vente de 19 francs l'hectolitre, c'est une valeur brute de 450 francs par hectare. Pour les terres de qualité moyenne, ce produit est satisfaisant en culture extensive.

CHAPITRE IX

NAVETTE D'ÉTÉ

26. Importance. — La navette d'été, encore appelée navette précoce, navette de mai, navette quarantaine, navette annuelle, est bien moins répandue que la navette d'hiver. Elle offre surtout l'avantage de pouvoir être semée très tard et de remplacer, par suite, les plantes oléagineuses printanières ou même les céréales mal venues. Elle est peu répandue dans le midi, en raison des chaleurs intenses et prolongées qui y règnent et nuisent au développement des fleurs et à la maturation des siliques. On la rencontre surtout en Bourgogne, en Alsace et en Lorraine, dans les parties montagneuses du Dauphiné où la navette d'hiver réussit difficilement. En Allemagne, elle était encore l'objet, il y a quelques années, d'une culture spéciale et assez étendue.

27. Exigences. — La navette d'été est plus exigeante que la navette d'hiver et doit être cultivée sur des sols de bonne qualité. Elle réussit bien cependant dans les terres légères, calcaires ou sablonneuses qui conservent un certain degré de fraîcheur pendant les chaleurs.

Le préparation mécanique et chimique est la même que pour la navette d'hiver; mais la fumure est souvent négligée. Dans les terres qui ne sont pas naturellement riches, le fumier de ferme doit être complété par des engrais pulvérulents. Le nitrate de soude ou le sulfate d'ammoniaque, les superphosphates ont, dans ce cas, un rôle tout indiqué pour approprier la restitution aux exigences spéciales de la plante. La poudrette est à conseiller, car elle a la propriété d'éloigner les altises.

28. Traitement cultural. — Les semis se font généralement à la volée sur des terres bien préparées par des labours et des hersages. Dans des sols nécessitant des binages, les semailles en lignes distantes de 0 m. 36 à 0 m. 40 devraient être préférées pour permettre à la houe à cheval de fonctionner et de nettoyer économiquement les champs.

Les semailles ont lieu de mai à juin en employant de 10 à 12 litres de graines par hectare. Il n'y a pas d'inconvénient à

ce que les plantes soient un peu drues, car elles couvrent mieux la terre et résistent davantage à la sécheresse et aux attaques de l'altise.

La navette d'été semée en mai est mûre vers la fin d'août. Lorsque les semailles ont eu lieu en juin, la récolte n'est bonne à faire que dans le courant de septembre.

On coupe les tiges à la faucille ou à la faux et on les réunit en javelles qu'on laisse sur le sol pendant plusieurs jours. Lorsque les siliques sont sèches et les graines mûres on procède au battage. Cette dernière opération ne présente rien de particulier; elle se fait sur le champ ou dans une grange. La navette ayant des tiges moins développées que celles du colza, elle passe facilement entre le batteur et le contre-batteur des machines, surtout si ce dernier est mobile.

Les graines sont déposées dans un grenier avec une certaine quantité de siliques; on les remue assez souvent pour éviter qu'elles ne s'échauffent et perdent de leur valeur marchande. Lorsqu'elles sont sèches on les nettoie à l'aide d'un tarare ou d'un crible, puis on les accumule en tas de 0 m. 30 à 0 m. 50 d'épaisseur en attendant la vente. Il est utile de les retourner de temps à autre, car les graines qui s'échauffent dans les magasins prennent une teinte blanchâtre et une odeur de moisi qui les font déprécier par les huiliers, parce qu'elles donnent toujours moins d'huile. Les graines que l'on conserve plusieurs mois après la récolte perdent de 1/5 à 1/10 de leur poids; c'est pourquoi il convient de les vendre le plus tôt possible.

29. Rendements. — Les produits de la navette d'été sont toujours très faibles. En terres fraîches et fertiles, on n'obtient pas par hectare plus de 15 à 16 hectolitres, les rendements tombent fréquemment à 7 et 8 hectolitres. Le poids de l'hectolitre varie de 60 à 65 kilogrammes, on retire de 27 à 29 kilogrammes d'huile par quintal de graines. Un hectare qui produit 15 hectolitres au prix de 19 francs l'hectolitre donne un produit brut de 285 francs.

ŒILLETTE

CHAPITRE X

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

30. Importance culturale. — Sous le nom d'*œillette* ou *oliette* on désigne une variété du pavot somnifère cultivée pour sa graine comme plante oléagineuse.

De Candolle pense que le pavot actuel de nos cultures a pu venir d'Asie Mineure, où il était déjà connu il y a au moins trois mille ans. En France, cette culture prit naissance vers la fin du XVIII[e] siècle, mais elle n'y acquit un certain développement qu'après la réussite des démarches de l'abbé Rozier, pour faire annuler les sentences du Châtelet qui interdisaient la vente de l'huile de pavot considérée comme pernicieuse pour la santé humaine. Elle atteignit son plein essor dans les périodes qui suivirent l'hiver rigoureux de 1820, pendant lequel les oliviers furent complètement détruits sur de nombreux points de la région méditerranéenne. La Société centrale de Paris lui imprima une impulsion remarquable, en proposant des prix de 1000 à 2000 francs aux cultivateurs qui la pratiqueraient dans les localités où elle était encore inconnue.

Le même fait se reproduisit après les hivers rudes de 1855 et de 1879.

La culture de l'œillette, qui occupait en 1882 une surface de 25 000 hectares, ne s'étend plus aujourd'hui que sur 3894 hectares, situés principalement dans la région du Nord. C'est ainsi qu'on en trouve 1870 hectares dans le Pas-de-Calais, 1606 dans la Somme et 110 dans le Nord.

La diminution de la culture de l'œillette reconnaît pour cause l'extension donnée à la betterave et surtout l'emploi, dans la consommation, de l'huile d'olive et des huiles de graines étrangères : coton et arachide.

La crise sucrière et les prix pratiqués dans ces dernières années ont incité les cultivateurs des régions où elle était très répandue autrefois à augmenter leurs emblavements. Toutefois, on peut toujours craindre que l'accroissement de la production ne provoque le fléchissement des cours, s des droits assez élevés ne sont appliqués sur les graines exotiques qui tend nt de plus en plus à envahir le marché français.

31. Végétation. — L'œillette appartient à la famille des papavéracées (fig. 10). Elle possède une racine pivotante, une tige droite, lisse, cylindrique, rameuse ou ramifiée à 20 ou 30 centimètres du sol et haute de 1 mètre à 1 m. 50; ses feuilles sont larges, embrassantes, alternes, incisées, dentées glabres et

glauques. Comme tous les pavots, l'œillette a des fleurs à deux sépales, quatre pétales blancs à l'extrémité et violacés à



Fig. 10. — Œillette.

la base. Les fruits (fig. 11) sont des capsules subglobuleuses couronnées d'un stigmate sessile et étoilé à douze ou treize rayons; à l'intérieur se trouve un nombre indéterminé de placentas pariétaux formant de véritables lames qui s'étendent jusqu'au centre, correspondent aux divisions du stigmate et portent un très grand nombre d'ovules qui grossissent après la fécondation, se détachent à la maturité et restent libres dans la

capsule. La déhiscence se fait par de petits pores triangulaires sous le stigmate, dans le pavot œillette ordinaire.

L'œillette a une jeunesse longue; mais, lorsque les tiges atteignent 15 à 20 centimètres, elles montent vite et la floraison a lieu vers le quatrième mois qui suit la germination; les fleurs

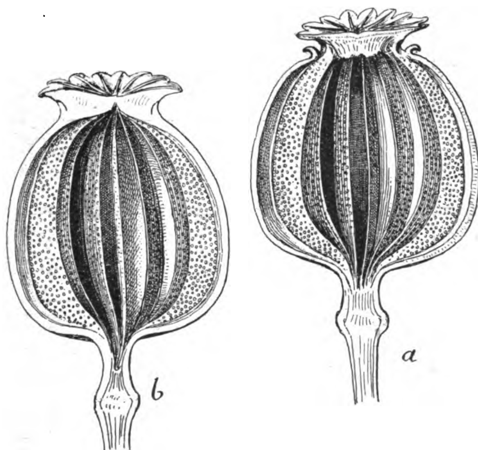


FIG. 11. — FRUITS DE L'ŒILLETTE.

a, *Coupe d'une capsule d'œillette ordinaire;* b, *coupe d'une capsule de pavot aveugle.*

s'épanouissent en juillet dans la région du Nord et en mai, juin, dans le Midi.

32. Composition. — D'après les analyses de Boussingault, les graines d'œillette présentent la composition suivante :

Huile	41	pour 100
Matières organiques azotées	17,5	—
— non azotées	13,7	—
Ligneux	6,7	—
Phosphates et sels	7,0	—
Eau	14,1	pour 100.

M. Pagnoul[1] a suivi la migration des différents éléments constitutifs de l'œillette et a déterminé en même temps les transformations que subit la graine jusqu'à sa maturité.

Le tableau suivant donne la composition de la plante entière et celle de la graine :

1. *Annales agronomiques*, 1886.

	COMPOSITION DE LA PLANTE ENTIÈRE						COMPOSITION DES GRAINES			
	9 MAI	28 MAI	12 JUIN	25 JUIN	2 JUILLET	21 JUILLET	21 JUILLET	4 AOUT	13 AOUT	25 AOUT
Poids moyen de la plante en grammes	0,05	0,99	16,70	83.54	95,98	137,20	»	»	»	»
Matière sèche	10,17	8,44	8,56	7,89	8,99	13,56	15,04	47.60	55,41	88,98
Eau	89,83	91,56	91,34	92,16	91,01	86,44	84.96	52.40	44,59	11.02
Composition de la matière sèche.										
Matières azotées	31,62	35,44	31.22	25,28	24,18	16,76	27,68	25,54	26,21	27,22
Sucres et matières amylacées	15,95	14,96	18,87	18,07	19,14	11,00	5,67	4 85	6,41	5,03
Cellulose	8,25	7,92	10,85	14,94	17.07	27,86	12,80	18,42	16,91	13,00
Matière grasse	5,97	8,50	6,40	6,13	5,59	4,98	36,70	38,73	41,00	46,00
Matières organiques diverses	8,10	6,65	9.54	15.62	15,76	24,82	7.73	3,06	1,84	1.58
Acide phosphorique	1,46	1,51	1,31	1,37	1,27	1,25	2,26	2,12	2,49	2.44
Cendres diverses	28,65	24,82	21,81	18,59	16,99	13.32	7,16	7 28	5.14	4,73
TOTAL	100,00	100,00	100.00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100.00	100,00

La proportion d'azote atteint son maximum vers le commencement de juillet; plus tard les feuilles se détachent, la plante mûrit et l'absorption de l'azote reste stationnaire. Le sucre et les matières amylacées augmentent jusqu'à la même époque, puis ils diminuent assez rapidement jusqu'à la maturité, tandis que la cellulose s'accroît d'une manière presque régulière. ainsi que les matières grasses qui donnent un maximum à la fin de mai.

Si on fait la somme des matières sucrées et amylacées, de la cellulose et de la matière grasse, d'une part dans le bouton et, d'autre part, dans la capsule et dans les graines, on trouve que cette somme est sensiblement la même ; mais les composants varient en sens inverse. Cette relation paraît montrer une transformation des matières amylacées en matières grasses, à partir du moment où les graines commencent à se former jusqu'à la maturation; leur composition à l'état vert varie peu. Les proportions d'azote et d'acide phosphorique restent à peu près constantes, les matières grasses suivent, il est vrai, une progression croissante mais peu rapide, puisqu'au début la graine en renferme déjà 36 pour 100 de la matière sèche.

La potasse accuse des variations parallèles aux précédentes; mais il se présente ici, en outre, une observation fort importante : c'est que la proportion de soude diminue à mesure qu'on s'élève et que cette base n'existe même plus dans le bouton, dans la capsule et dans les graines où la potasse trouvée a même été un peu supérieure à la potasse calculée. Ce fait semble mettre en évidence la difficulté qu'éprouve la soude à pénétrer dans les tissus de la plante.

L'œillette contient environ 40 pour 100 d'huile; on en retire 30 à 35 kilogrammes par 100 kilogrammes de graines. On la désigne sous le nom d'*huile blanche*; elle est très fluide, de saveur douce et agréable, d'odeur à peine sensible et de couleur citron ou jaune d'or. Cette huile, qui est la meilleure après l'huile d'olive, est souvent mélangée avec cette dernière. C'est à peu près la seule qui soit consommée dans le Nord de la France.

Le tourteau, qui constitue un résidu important de fabrication, est de couleur brun clair, à texture homogène et fine et à odeur très prononcée rappelant celle de l'huile d'œillette. Il est assez riche en azote, comme le montre l'analyse suivante d'un tourteau provenant d'Arras :

Eau	11,5	pour 100.
Matières azotées	36,2	—
Hydrates de carbone	26,6	—
Matières grasses	6,6	—
Cellulose	12,3	—
Matières minérales	6,8	—

Le tourteau d'œillette est abondamment fabriqué dans le Pas-de-Calais, où on l'utilise à l'alimentation du bétail et à la fertilisation du sol. Le tourteau de pavot blanc de l'Inde diffère seulement du précédent par sa couleur jaunâtre uniforme. Il est surtout employé comme tourteau alimentaire.

Les tiges, qui servent souvent comme combustible dans la petite culture, peuvent convenir comme excipient dans les étables, les cours à fumiers ou même comme litière avec un complément de paille de céréales. On les utilise pour la formation des soutraits de meules et même dans la fabrication du papier d'emballage.

CHAPITRE XI

VARIÉTÉS D'ŒILLETTE

33. Classification. — On cultive deux variétés d'œillette :

Le ***pavot œillette ordinaire*** ou ***pavot à capsules déhiscentes*** (fig. 12), variété à fleurs grandes, violacées, à capsules de grosseur moyenne, laissant échapper, lorsqu'elles sont mûres, des graines de couleur grise.



Fig. 12. — Capsule de pavot œillette ordinaire.

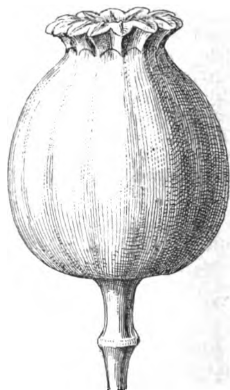


Fig. 13. — Capsule de pavot aveugle.

Le ***pavot aveugle*** (fig. 13) ou pavot à capsules fermées, qui diffère du précédent par ses fleurs plus foncées, ses capsules plus grosses, sans opercules sous le stigmate; on le cultive surtout en Allemagne.

A côté de ces deux variétés on peut placer le *pavot blanc* (fig. 14) ou pavot à opium, qui fournit des graines blanches, oléagineuses, que l'on exploite en médecine pour l'obtention des têtes de pavot et en Orient pour l'opium qu'on en tire.

Le pavot œillette ordinaire est le plus répandu. Il en existe plusieurs races à capsules diversement colorées et plus ou moins volumineuses. Par la sélection nous en avons créé une



FIG. 14. — PAVOT BLANC A OPIUM.

à l'École d'Agriculture du Pas-de-Calais qui est remarquable par la régularité et la grosseur de ses capsules, par l'abondance et la qualité de ses produits.

CHAPITRE XII

CULTURE PROPREMENT DITE DE L'ŒILLETTE

34. Climat. — L'œillette peut être cultivée dans toute la France; mais en raison des soins minutieux qu'elle réclame, sa culture s'est surtout localisée dans les régions où l'agriculture est le plus avancée. Elle craint l'humidité excessive, les vents froids et secs lorsqu'elle est jeune; mais elle supporte assez bien les chaleurs de l'été. Les journées sèches et brûlantes aux approches de la récolte précipitent la maturation et nuisent à la grosseur et à la qualité des graines

35. Sol. — L'œillette réclame une terre profonde, saine, douce et propre. Elle réussit bien sur le diluvium silico-argileux qui couvre de grandes surfaces dans la région du Nord. Elle redoute les terres fortes, imperméables, où ses racines sont exposées à la pourriture; il est impossible, du reste, qu'elle y trouve le degré d'ameublissement nécessaire et les façons qu'on lui donne sont plus coûteuses. Dans les sols trop légers, l'humidité n'est pas suffisante et l'œillette y donne peu de produits. Comme le fait remarquer M. Berthault[1] il est indispensable que la couche meuble soit pro'onde pour assurer la conservation de la fraîcheur pendant l'été et que le sous-sol soit perméable pour que l'assainissement au printemps soit rapide.

36. Place dans la rotation. — L'œillette est souvent semée comme plante tête d'assolement et remplit le rôle de culture sarclée. On la considèrc, du reste, comme une excellente récolte préparatoire pour le froment. Elle peut venir après toutes sortes de récoltes, pourvu que la terre soit meuble, propre et fertile ; mais il en est quelques-unes après lesquelles la réussite est plus certaine, notamment le trèfle, qui laisse un sol largement pourvu d'azote dont elle profite.

---

1. *Dictionnaire d'Agriculture* de BARRAL et SAGNIER (tome III).

Les assolements suivants sont adoptés par les cultivateurs du Nord de la France :

	Région de Saint-Pol.	Région d'Arras.
	—	—
1re année.	Œillette.	Œillette.
2e année	Blé (avec semis de trèfle).	Blé.
3e année	Trèfle.	Avoine.

37. Préparation du sol. — Quels que soient le précédent et la nature du terrain, il est indispensable que la couche arable soit parfaitement préparée. Les cultivateurs du Pas-de-Calais attachent une grande importance à l'émiettement parfait de la surface du sol tout en laissant le fond ferme, dans le but de permettre aux plantes d'avoir une grande stabilité et de mieux résister aux vents violents.

Après une céréale, on donne un labour de déchaumage sur lequel on répand le fumier, puis un labour avant l'hiver et enfin un labour léger au printemps pour enterrer les engrais complémentaires.

La préparation est terminée par des façons superficielles, au cultivateur, à la herse et au rouleau, de façon à obtenir une couche parfaitement pulvérisée et meuble. Après trèfle on donne deux labours : le premier avant l'hiver, aussitôt après l'ensemencement des céréales d'automne, et le deuxième au printemps, dès que la terre est ressuyée et au moment des semis.

38. Engrais. — L'œillette est une plante exigeante, aussi ne peut-elle donner de bons produits que dans les terres bien pourvues d'éléments nutritifs facilement absorbables. Nous avons calculé, en nous basant sur les analyses de M. Pagnoul, que 100 kilogrammes de produits, tiges et feuilles, renferment :

ÉLÉMENTS NUTRITIFS	TIGES	GRAINES
	Pour 100	Pour 100
Azote.	1,32	3,87
Acide phosphorique .	0,61	2,17
Potasse.	2,41	0,52

Une récolte de 1500 kilogrammes de graines avec 3500 kilogrammes de paille prélève donc sur les provisions alimentaires du sol :

ÉLÉMENTS NUTRITIFS	PAILLE	GRAINES	TOTAL
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Azote.	46	52	104
Acide phosphorique .	21	38	53
Potasse.	48	8	92

Il est évident que ces indications n'ont aucune valeur absolue, étant données les variations de la composition des plantes et des rendements. « Mais il ne faudrait pas, dit M. Berthault, s'exagérer ces variations et en conclure que les résultats des analyses sont sans importance relativement à l'appréciation des restitutions à effectuer. Si un élément utile en quantité insuffisante entraîne une différence appréciable dans la constitution chimique du végétal, il influe d'une manière bien plus sensible sur le poids des différents organes de ce végétal, et par suite, la faible dose d'un seul élément a pour conséquence l'inutilisation d'une partie des autres éléments disponibles. Il est donc indispensable de bien équilibrer, par des apports judicieux d'engrais appropriés, les matières nécessaires à la végétation. »

Les besoins de l'œillette en éléments nutritifs, et particulièrement en azote et en acide phosphorique, ont été parfaitement mis en relief par les expériences de M. Pagnoul[1]; les résultats qu'il a obtenus sont consignés dans le tableau suivant (pour rendre la comparaison plus facile, le poids de la récolte avec l'engrais complet à azote nitrique a été représenté par 100) :

	Poids de la récolte.
Sans engrais	6,5
Engrais complet à azote nitrique	100,0
— — à azote ammoniacal.	76,7
— — à superphosphate.	87,9
— — à phosphate naturel.	2,8
Engrais sans phosphate.	2,7
— sans potasse.	92,0
— sans azote.	7,4

Les différences sont assez considérables pour ne laisser aucun doute sur les conclusions. Les résultats constatés montrent que l'azote nitrique est plus efficace que l'azote ammoniacal; que l'acide phosphorique soluble est indispensable et que la suppression de la potasse n'exerce pas une influence bien marquée sur le rendement.

Il résulte de ces expériences, au point de vue pratique, qu'il faut fournir à l'œillette de fortes doses de superphosphate et que la plante réclame des

1. *Annales agronomiques*, 1888.

quantités importantes d'azote, surtout pendant la seconde période de sa végétation.

Le fumier de ferme est presque toujours l'engrais le plus avantageux. Dans le Pas-de-Calais, on l'emploie avant l'hiver et on l'enfouit par le premier labour. Le complément d'azote est fourni par les tourteaux, le nitrate de soude, le sang desséché et même le sulfate d'ammoniaque. A l'École d'Agriculture de Berthonval ces différents engrais nous ont donné, en 1907, les résultats ci-après :

	Rendement à l'hectare.	
Témoin	19	hectolitres.
Nitrate de soude (45 kilog. d'azote)	24	—
Nitrate de chaux (45 kilog. d'azote)	25	—
Sulfate d'ammoniaque (45 kilog. d'azote)	24	—
Tourteau de ricin (45 kilog. d'azote)	21,5	—
Sang desséché (45 kilog. d'azote)	25	—
Nitrate de soude et sang desséché (45 kilog. d'azote)	28	—
Nitrate de soude en deux fois	27	—
Sulfate d'ammoniaque en deux fois	25	—
Nitrate de chaux en deux fois	26,5	—

Toutes les parcelles avaient reçu préalablement du fumier et du superphosphate.

La fumure complémentaire la plus rationnelle consiste à fournir une partie de l'azote nécessaire à l'état de nitrate de soude au moment des semailles, pour satisfaire aux besoins de la première période de végétation et à donner l'autre portion à l'état de sang desséché ou de tourteaux. Les doses de 150 à 200 kilogrammes de nitrate et de 200 à 250 kilogrammes de sang desséché, — celui-ci pouvant être remplacé par 400 à 450 kilogrammes de tourteaux de pavot — sont susceptibles de donner les meilleurs résultats.

Le superphosphate minéral, distribué à la dose de 400 à 500 kilogrammes par hectare, exerce une influence très marquée sur les rendements et la qualité des graines.

39. Semailles. — Le choix des semences présente une réelle importance dans la culture de l'œillette; on doit les prendre dans des capsules bien développées, formées les premières, sur des pieds vigoureux et bien mûrs choisis au moment de la récolte. Généralement on ne se préoccupe pas de sélectionner la plante, on se contente de prélever la semence dans le tas de graines, sortant du tarare. Cette maniere de faire a pour conséquence l'obtention de graines dont la qualité et la productivité sont insuffisantes. Comme la quantité de semences nécessaires pour une exploitation est très faible, on arriverait à d'excellents résultats en consacrant à la culture des porte-

graines une parcelle spéciale dans une terre parfaitement préparée et fumée, sur laquelle en choisirait à la maturité les pieds les plus vigoureux destinés à fournir les meilleurs reproducteurs.

Les semailles ont lieu dans la région du Nord de la fin de février à la fin d'avril. Celles qui sont faites du 15 mars au 15 avril donnent généralement les meilleurs résultats. Les semis échelonnés permettent de répartir plus facilement les façons d'entretien et de ne pas retarder l'éclaircissage.

On sème à la volée ou en lignes. La première méthode est encore la plus suivie; mais les sarclages et les binages, qu'on est obligé d'exécuter complètement à la main, élèvent considérablement le prix de revient. La culture en lignes doit être préférée, c'est non seulement une question économique mais encore une question de main-d'œuvre, car il est parfois difficile de trouver les ouvriers sachant donner à l'œillette les binages qu'elle exige, surtout dans son jeune âge. La culture en lignes est susceptible de fournir un rendement plus élevé par hectare, comme le montrent les résultats des essais que nous avons poursuivis à l'École d'agriculture de Berthonval en 1903 :

Semis à la volée.	21 hectol. 70 par hectare.
Semis en lignes à 0 m. 25.	22 hectol. 80

Les semis se font en lignes distantes de 25 à 35 centimètres à l'aide du semoir mécanique. L'emploi du rayonneur qui trace sur le champ de petits rayons dans lesquels on distribue la semence à l'aide d'une bouteille, tend à disparaître. Pour favoriser la répartition, on peut mélanger les semences avec des graines surannées ayant perdu toute faculté germinative, avec des cendres tamisées ou du sable sec. Le semis exige de 4 à 5 litres de graines par hectare ; celles-ci sont enterrées de 10 à 12 millimètres au maximum.

Derrière le semoir, on peut faire passer le rouleau; un hersage léger suffit pour enfouir les graines dans le cas de semis à la volée.

40. Travaux d'entretien. — La levée de l'œillette se manifeste par l'apparition de deux cotylédons filiformes après quinze ou vingt jours (fig. 15); mais, pendant les premières semaines, la végétation est très lente et ce n'est qu'au bout d'un mois environ que les plantes commencent à se développer.

On donne le premier binage, qui est toujours superficiel, dès que les plantules ont quatre feuilles et se distinguent des herbes spontanées. Cette opération est difficile dans le semis à la

volée et ne doit être confiée qu'à des ouvriers habiles, car l'œillette est délicate et tous les pieds atteints par le fer de la houe languissent et meurent. Dans les semis en lignes on peut employer avantageusement la houe à cheval et notamment la houe à un rang. S'il fait un temps sec, on donne un léger roulage après le premier binage; il raffermit un peu les plantes que ce travail a un peu ébranlées et facilite les façons ultérieures.

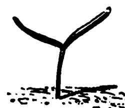


FIG 15. ŒILLETTE APRÈS LA LEVÉE.

Le deuxième binage peut être exécuté quelques jours plus tard en même temps que l'éclaircissage. Pour le faciliter dans les semis à la volée on fait passer la houe à cheval en réglant les couteaux de façon à laisser des bandes de quelques centimètres où les p antes ne sont pas touchées. La culture est ainsi disposée en lignes.

Les opinions sont partagées relativement à l'espacement à laisser entre les plantes. Dans les terres riches, on a parfois conseillé des écartements de 30 à 40 centimètres; mais outre qu'on risque d'obtenir trop de ramifications portant des capsules à tous les degrés de développement, on s'expose à voir les pieds abattus lors des grands vents et à perdre une certaine quantité de graines. Par contre, si les plantes sont trop rapprochées, elles donnent peu de ramifications. Les capsules restent petites et renferment des graines plus fines et moins huileuses.

L'écartement à adopter peut varier de 15 à 20 centimètres dans les semis à la volée, de 18 à 20 centimètres dans les semis en lignes.

En même temps qu'on procède à l'éclaircissage et qu'on nettoie le sol, on remue et on ameublit sa surface jusqu'à 5 et 6 centimètres de profondeur environ. Ce travail doit être fait jusqu'au pied des plantes conservées et en prenant grand soin de ne pas endommager les racines.

Un troisième binage est souvent nécessaire; il est exécuté, avant que les tiges aient plus de 30 à 40 centimètres, à une profondeur plus grande; il n'exige pas les mêmes précautions que les deux premiers. On le complète parfois par un léger buttage qui consolide les tiges et leur permet de mieux résister aux vents. On supprime alors les pieds maladifs et ceux qui ont une teinte jaunâtre.

Ces divers travaux doivent être exécutés dans l'espace de cinq à six semaines; après quoi il n'y a plus rien à faire jusqu'au moment de la récolte.

CHAPITRE XIII

ACCIDENTS, ENNEMIS ET MALADIES DE L'ŒILLETTE

41. Accidents. — Pendant sa jeunesse, l'œillette redoute les gelées blanches et les vents froids du Nord qui font rougir les cotylédons. Les vents violents, au moment de la maturité, sont toujours nuisibles; on évite en partie les dégâts en procédant à l'arrachage avant que les capsules ne soient ouvertes. Dans les années humides, la graine peut germer dans les capsules.

42. Insectes nuisibles. — Les œillettes sont parfois attaquées par le cloporte, mais il est peu dommageable. Le ***ver blanc*** ou larve du hanneton ronge les racines et occasionne la mortalité des pieds attaqués; ses dégâts sont appréciables dans certaines années.

Les ***perce-oreilles*** abondent dans les capsules après la récolte; on prétend qu'ils dévorent les graines, mais on s'exagère souvent leurs ravages.

Le ***centhorhinque à tache blanche*** est un petit coléoptère dont la larve vit dans les graines qui ne sont pas encore mûres et se transforme en nymphe dans un cocon fait de terre agglutinée. Les adultes rongent les racines, et les pieds attaqués jaunissent et meurent. Les dégâts sont appréciables dans certaines années; l'alternance des cultures constitue le meilleur moyen de défense.

Certains oiseaux, et particulièrement le *sansonnet*, percent la paroi des capsules et dispersent les graines.

43. Maladies. — Parmi les champignons, le *Perenospora arborescens* revêt la tige, qui se déforme et se recourbe; les feuilles deviennent turgescentes et les fleurs avortent. Lorsqu'il apparaît tardivement, il détermine la dessiccation prématurée des tiges et la formation des graines est entravée. On dit vulgairement que l'œillette se tape et on recommande, pour éviter la propagation du cryptogame, de ne pas employer à la fumure de l'œillette le fumier qui renferme des débris de la plante en décomposition.

CHAPITRE XIV

RÉCOLTE ET RENDEMENTS DE L'ŒILLETTE

44. Époque. — L'époque de la récolte varie avec celle des semailles ; les œillettes confiées au sol de bonne heure, en mars, sont mûres dans les premiers jours d'août, en année moyenne. En général, la récolte a lieu du 1er au 20 août.

On entreprend l'arrachage lorsque les tiges sont jaunes en partie et que la graine, qui est libre dans les capsules, a pris une teinte foncée ; à ce moment il n'y a encore que quelques capsules ouvertes.

Si on récolte trop tôt, les graines restent un peu rougeâtres et diminuent de qualité ; trop tard, au contraire, on risque d'en perdre par égrenage.

45. Exécution. — La récolte exige beaucoup de main-d'œuvre ; on y procède de préférence le matin et pendant les dernières heures de la journée. Les travailleurs arrachent les pieds en les maintenant sous le bras gauche le plus verticalement possible ; ils en forment des poignées (fig. 16) qui sont liées vers le milieu à l'aide de quelques brins de paille de seigle. Cette dernière opération se fait généralement au fur et à mesure de l'arrachage, mais lorsque les capsules ne sont pas ouvertes, on dépose les poignées alternativement les unes sur les autres et le liage se fait ultérieurement.

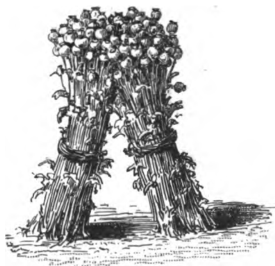


Fig. 16. — Tiges d'œillettes en poignées.

Les petites bottes sont dressées sur le sol en dizeaux ou en chaînes (fig. 17). Ces dernières, lorsqu'elles comprennent quatre rangées disposées deux en deux en forme d'H, résistent très bien aux vents, surtout lorsqu'on les circonscrit au moyen d'un lien de paille et qu'on jette un peu de terre à leur pied.

On construit parfois des monts comprenant de 40 à 60 et même 80 poignées; mais la dessiccation est lente et dans les années humides le battage est retardé. Après douze ou quinze jours de séchage, plus ou moins suivant les circonstances atmosphériques, on procède au battage de l'œillette sur le champ même; les capsules doivent être bien ouvertes, aussi opère-t-on de préférence pendant les heures chaudes de la journée. Les ouvriers frappent les poignées les unes contre les autres au-dessus d'un cuveau ou plus souvent d'une toile tendue

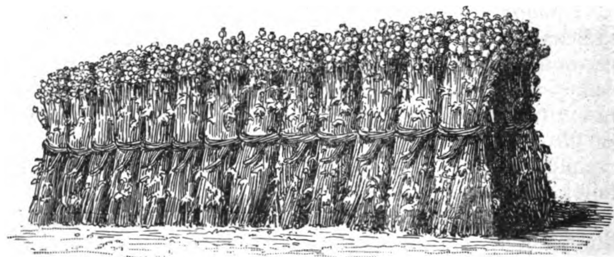


Fig. 17. — Chaines d'œillettes.

(fig. 18); les têtes incomplètement mûres sont écrasées entre les doigts pour en isoler les graines.

Dans certains cas, après un premier égrenage, les bottes sont remises en chaînes pour être soumises à un deuxième battage après quelques jours; mais, outre que la graine ainsi obtenue est souvent de qualité inférieure, elle n'est pas suffisamment abondante pour payer la main-d'œuvre nécessitée par l'opération; aussi celle-ci est-elle rarement pratiquée et seulement dans la petite culture.

On doit éviter de mélanger aux semences de la terre qui serait ensuite difficile à séparer. Lorsqu'une certaine quantité de graines s'est accumulée sur la toile, on lui fait subir un nettoyage sommaire au moyen d'un crible et on l'ensache pour la transporter à la ferme où on l'étend en couche mince dans les greniers

On ne doit pas en faire de tas trop épais, si l'on veut éviter l'échauffement qui diminue la qualité des graines.

Lorsque les semences sont sèches, on les soumet à l'action d'un crible, dans le but d'en séparer les débris de feuilles, de tiges et de capsules qui s'y trouvent mêlés. Toutefois, les

graines qui ont passé à travers les mailles du crible ne sont pas complètement nettoyées, car elles retiennent une certaine quantité de poussière. Pour la séparer, il faut employer le tarare, auquel on adapte des grilles très fines en même temps qu'on donne au ventilateur une assez grande vitesse.

Si la graine devait être conservée en magasin pendant plu-

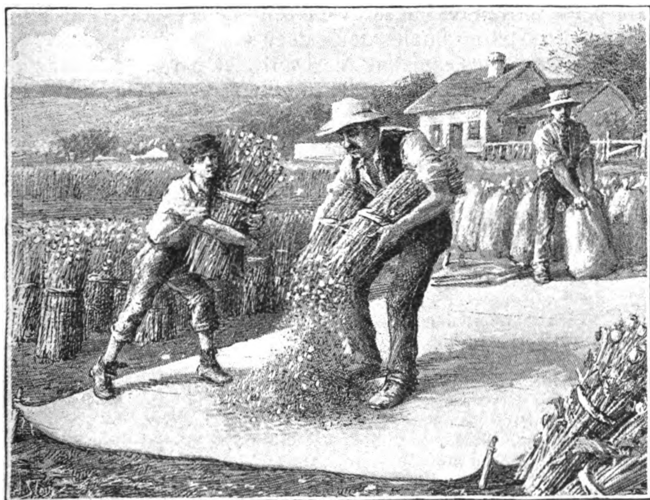


FIG. 18. — BATTAGE DE L'ŒILLETTE.

sieurs mois, il faudrait la soumettre à un pelletage tous les quinze jours et la tararer de temps en temps.

Le pavot aveugle est plus facile à récolter. A la maturité, les tiges sont coupées au ras du sol ou arrachées, puis liées en bottes et mises en tas. On rentre la récolte lorsque toutes les têtes sont sèches, et on l'entasse dans des bâtiments sains et aérés en attendant le battage, qui se fait à l'automne ou même en hiver à l'aide du fléau. On peut employer des moulins spéciaux qui pressent les capsules et en font sortir les graines.

46. Rendements. — Les rendements varient avec la nature et la richesse du sol, le mode de culture, les circonstances climatériques, etc. La production française est en moyenne de 15 hectolitres: elle s'élève à 20 hectolitres dans le Pas-de-

Calais. En bonne culture, on peut récolter par hectare jusqu'à 35 hectolitres et même plus, mais la moyenne ne dépasse pas 20 à 30 hectolitres. Si on admet un rendement de 25 hectolitres au prix de 30 francs l'hectolitre, on a un produit de 750 francs par hectare; mais celui-ci est rarement atteint, car les prix sont souvent inférieurs à 30 francs, et dans certaines années ils s'abaissent à 24 et 25 francs.

Le poids moyen de l'hectolitre d'œillette est de 60 à 65 kilogrammes; 100 kilogrammes de graines sont produits par 233 kilogrammes de tiges, suivant M. Dailly, et par 256 d'après de Gasparin, soit une moyenne de 245 kilogrammes. En supposant un rendement de 20 à 25 hectolitres par hectare, les tiges représentent un poids de 3000 à 3500 kilogrammes[1].

La culture de l'œillette engage par hectare un capital assez élevé.

Voici un extrait de la comptabilité de l'École d'agriculture du Pas-de-Calais se rapportant à deux années de culture :

Fermage	100	francs.
Part de fumier et engrais de fonds	125	—
Engrais superficiels	130	—
Travaux de culture	120	—
Semences	1	—
Semailles	4	—
Binage, éclaircissage	70	—
Arrachage, mise en moyettes	60	—
Battage, criblage et tararage	20	—
Frais d'exploitation	20	—
Total	650	francs.

Produit brut :

1520 kg (25 hectol. 3) à 30 francs l'hectolitre	759	francs.
Dépenses par hectare	650	—
Bénéfice	109	francs.

Tout compte fait, la culture de l'œillette aurait été peu rémunératrice, si, par suite de circonstances économiques favorables, les prix de vente ne s'étaient relevés sensiblement dans ces dernières années.

---

1. Le pavot à opium est cultivé en Orient et dans le Midi de l'Europe; les tentatives faites pour l'introduire en France n'ont pas réussi.

L'opium est le suc desséché de la plante, renfermant différents alcaloïdes et notamment de la morphine. Il est obtenu à l'aide de saignées pratiquées dans l'épaisseur des capsules encore vertes d'où il s'écoule à l'état laiteux.

CAMELINE

CHAPITRE XV

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

47. Importance. — La cameline (*Camelina sativa*) a presque disparu de la culture française. La statistique décennale de 1892 n'indique plus que 992 hectares comme étendue cultivée, et à l'heure actuelle celle-ci dépasse à peine une centaine d'hectares, dont la plus grande partie dans les départements du Pas-de-Calais et de la Somme.

48. Végétation. — La cameline (fig. 19), désignée improprement sous le nom de camomille, est originaire de l'Asie, mais on la trouve aujourd'hui dans toute l'Europe. Sa racine est blanche, fusiforme; sa tige cylindrique et rameuse atteint de 0 m. 40 à 0 m. 70 de hauteur et porte des feuilles alternes, semi-embrassantes, auriculées, velues et ciliées sur les bords. Ses fleurs sont jaune clair; ses graines oblongues et jaunâtres sont renfermées dans une silicule ovoïde. Elles offrent un sillon médian assez marqué; leur saveur est alliacée et elles prennent une teinte rougeâtre en vieillissant.

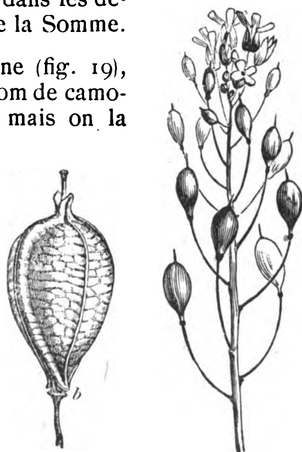


FIG. 19. — CAMELINE.
a, *inflorescences;* b, *fruit.*

La cameline partage avec la navette d'été l'avantage d'être une des plantes oléagineuses qui occupent le moins le sol. Elle se sème tardivement avec d'autant plus de chances de succès qu'elle résiste parfaitement aux sécheresses, qualité précieuse dans les années où les récoltes d'automne ou de printemps sont

détruites. On l'employait autrefois pour remplacer l'œillette, le colza, le lin et, dans des cas moins fréquents, les blés ayant souffert des gelées et retournés assez tard en saison. Elle vient partout, pourvu qu'on lui accorde les engrais et les soins nécessaires; mais son avantage le plus important est de n'être attaquée ni par les pucerons, ni par les altises qui anéantissent fréquemment les autres crucifères.

D'après M. de Dombasles, il est possible d'obtenir une récolte dérobée de carottes ou un fort beau trèfle en les semant dans la cameline.

J'avais semé dans la même année, dit-il, 5 livres de graines de carottes qui avaient été répandues à la volée en même temps que la graine de plantes à huile. Au moment de la récolte de ces dernières, les carottes étaient assez belles, à la réserve de quelques sillons où elles étaient fort claires. J'en ai fait sarcler une partie en arrachant les herbes à la main, et je me suis contenté de faire herser fortement et à plusieurs reprises le reste, avec une forte herse en fer. Les carottes n'ont pas souffert de cette opération; mais elles ont pris peu d'accroissement, parce que la terre n'était pas suffisamment nettoyée. Celles qui avaient été sarclées à la main, au contraire, ont donné une récolte satisfaisante et équivalente à la moitié d'une récolte de carottes cultivées seules. J'ajouterai que j'ai semé, dans la même année, beaucoup de trèfle dans la cameline, il est venu plus beau que celui qui a été semé dans les céréales[1].

49. Composition. — La graine de cameline renferme en moyenne 35 pour 100 d'huile; on en retire de 27 à 30 pour 100 par une bonne fabrication. Cette huile est inférieure à celle du colza pour l'éclairage; on l'emploie en peinture et dans la fabrication du savon. Elle est très siccative et supporte des froids de — 15 à — 18 degrés sans se figer.

Le tourteau de cameline présente la composition moyenne suivante :

Eau	6.5 pour 100
Matières azotées	34,5 —
Huile	7,0 —
Hydrates de carbone	34,0 —
Cellulose	9,5 —
Matières minérales	8,5 —

Le tourteau de cameline est surtout utilisé comme engrais; c'est l'un des plus riches en acide phosphorique; on attribue à l'odeur d'ail qu'il exhale la propriété d'écarter les insectes. Les tiges étaient autrefois très employées dans la confection des balais; l'usage des balais en paille de riz les a fait délaisser. On les utilise encore dans quelques localités pour couvrir les maisons, les granges ou les hangars et pour chauffer les fours. On a pu en tirer une filasse de médiocre qualité et s'en servir pour la fabrication du papier commun.

1. Mémoires de la Société royale d'agriculture.

CHAPITRE XVI

CULTURE PROPREMENT DITE DE LA CAMELINE

50. Variétés. — Indépendamment de la *cameline ordinaire*, on connaît la *cameline majeure*, qui est plus hâtive, plus vigoureuse et plus productive.

51. Sol. — La cameline, qui est surtout appropriée aux terres à seigle, aux sols légers, sablonneux et peu profonds, n'est pas exigeante. Elle vient bien dans les terres limoneuses, argilo-siliceuses ou silico-argileuses; mais on lui préfère pour ces sortes de sols les plantes susceptibles de donner des produits plus rémunérateurs.

La cameline, en raison de sa végétation rapide, peut se semer assez tard; il en résulte qu'on peut l'employer avantageusement pour occuper les terres portant des récoltes manquées ou détruites par les intempéries, telles que l'œillette, le lin ou même la betterave. Elle remplace aussi les céréales de printemps et l'on peut y semer du trèfle avec beaucoup de succès.

Dans la région du Nord, on lui consacre souvent les parcelles inoccupées qui se trouvent à l'emplacement des meules et des silos.

52. Engrais. — Son aptitude à venir dans les sols médiocres permet de dire quelle n'est pas exigeante; toutefois comme toutes les plantes, ses produits sont en raison directe de la fertilité des terres, et il est utile, lorsqu'on lui demande une récolte abondante, de lui donner une fumure convenable. Elle est d'ailleurs plus épuisante que le colza et exporte par hectare la proportion suivante d'éléments fertilisants :

	Paille 3200 kil.	Graines 1300 kil.	Total
	—	—	—
Azote	34	36	70
Acide phosphorique. . .	7	21	28
Potasse	76	9	85
Chaux.	48	23	71

Le fumier de ferme est l'engrais le plus employé dans la culture du Pas-de-Calais. Les tourteaux jouent aussi un certain

rôle ; le nitrate de soude, utilisé à raison de 150 à 200 kilogrammes, les superphosphates, à la dose de 300 à 400 kilogrammes, sont des engrais complémentaires tout indiqués, bien qu'on réduise les dépenses de fumure en raison du produit brut peu élevé que la culture permet de réaliser.

La cameline exige une terre parfaitement ameublie. Nous avons appris qu'on lui donne souvent un labour avant l'hiver et un autre au printemps. On évite tout particulièrement de travailler le sol par un temps humide, ce qui, comme on s'exprime, gâterait la terre à laquelle la graine ténue de la cameline doit être confiée.

52. Semailles. — On sème la cameline en mai, et quelquefois même au commencement de juin dans les terres ayant la propriété de conserver un peu de fraîcheur pendant le mois de juillet. Le semis a lieu à la volée, à raison de 6 à 8 litres de graines par hectare. On peut aussi faire la culture en lignes distantes de 0 m. 18 à 0 m. 25, mais c'est une pratique peu suivie ; elle aurait cependant l'avantage de faciliter les binages, sans augmenter bien sensiblement les frais de culture. Pour répartir uniformément une aussi minime quantité de semence et éviter une levée en touffe, on fait appel à un semeur d'une habileté reconnue : souvent il augmente le volume à répandre en mélangeant la graine à du sable ou à des cendres tamisées.

On enterre à l'aide d'un hersage léger ; si on prévoit la sécheresse, on fait passer sur le sol ensemencé un rouleau uni de moyenne pesanteur.

53. Travaux d'entretien. — La cameline met environ huit jours pour germer. Son développement est rapide et, dans bien des situations, on ne lui donne aucun soin d'entretien. Il est préférable d'éclaircir les plantes, de manière à réserver entre elles un espace de 0 m. 15 à 0 m. 18. On enlève en même temps les plantes adventices. Dans certaines conditions on remplace le binage par un hersage, mais ce dernier n'est généralement pas suffisant pour maintenir la propreté de l'emblavure.

La cameline n'est attaquée par aucun insecte, chose que l'on constate rarement pour la majeure partie de nos plantes de grande culture.

CHAPITRE XVII

RÉCOLTE ET RENDEMENTS DE LA CAMELINE

54. Procédés de récolte. — C'est en août ou en septembre, selon l'époque à laquelle la semaille a été opérée, qu'on procède à la récolte. On l'entreprend quand les tiges présentent une teinte jaunâtre, et lorsque les silicules provenant des premières fleurs renferment des graines mûres. On ne doit pas attendre que toutes les semences soient arrivées à maturité, si l'on veut prévenir l'égrenage.

On arrache les tiges, parfois on les coupe à l'aide de la faucille. L'arrachage est très expéditif quand la cameline occupe des terres un peu légères; il a l'avantage d'éviter la chute d'une certaine quantité de semences. Les tiges arrachées ou coupées sont déposées en javelles et abandonnées à elles-mêmes pendant quelques jours. Lorsque des pluies sont à craindre, on forme des moyettes que l'on protège par une couverture en paille ou au moyen d'un paillasson.

Dès que les tiges ont perdu la nuance verdâtre qu'elles avaient au moment de la récolte, on bat sur une bâche dans les champs ou sur l'aire d'une grange, en prenant la précaution de ne pas briser les tiges. Cette opération est généralement faite au moyen de gaules flexibles ou de fléaux; on peut aussi se servir de machines à battre, mais alors on brise davantage les tiges qui perdent de leur valeur.

D'après M. de Dombasles, l'époque de la maturité de la graine de cameline étant la même que celle de la moutarde blanche, lorsque les deux plantes ont été semées à la même époque, il y a avantage à les associer ensemble dans le même terrain, le produit est ainsi plus abondant et la graine mélangée ne perd rien de sa valeur pour la fabrication de l'huile; on la sépare d'ailleurs facilement par le criblage. Cette pratique est généralement peu suivie.

La semence de cameline est mise à sécher en couche mince, dans un local bien fermé, répandue sur un plancher couvert d'une toile, afin qu'elle conserve toutes ses qualités.

55. Rendements. — D'après la statistique de 1902, le rendement moyen en France s'est élevé à 14 hectol. 74; elle accuse les rendements suivants pour les différents départements producteurs.

Nord	21	hectol.	10
Somme	13	—	00
Pas-de-Calais	12	—	05
Meuse	8	—	39
Haute-Marne	8	—	25
Nièvre	5	—	65

L'ensemble de la production française s'élève à 3 166 hectolitres représentant une valeur de 49 360 francs.

Lorsque la cameline végète dans de bonnes conditions et en terre fertile, elle peut donner jusqu'à 25 hectolitres par hectare, mais la moyenne dépasse rarement 18 à 20 hectolitres pesant 65 à 70 kilogrammes, soit 1200 à 1400 kilogrammes de semences.

En général, on obtient 250 kilogrammes de tiges pour 100 kilogrammes de graines; un hectare dont le rendement s'élève à 1200 kilogrammes de graines donne environ 3000 kilogrammes de tiges sèches.

Si on admet une récolte par hectare de 20 hectolitres, au prix moyen de 15 francs, c'est un produit brut de 300 francs; on comprend que, dans ces conditions, la culture de la cameline soit abandonnée, car elle n'est pas suffisamment rémunératrice, surtout avec les prix actuels de la main-d'œuvre et du loyer des terres[1].

---

1. Il y a quelques annees encore, la vente des balais de tiges de cameline était rémunératrice. Un hectare fournissait de 1500 à 1800 balais qui se vendaient dans la région du Nord et en Belgique au prix de 8 à 10 francs le 100; la confection étant payée de 2 fr. 50 à 3 francs, il en résultait un produit brut supplémentaire de 75 à 100 francs par hectare.

MOUTARDE

CHAPITRE XVIII

NOTIONS GÉNÉRALES

56. — La ***moutarde blanche*** (*Sinapis alba*) (fig. 20) est une crucifère que l'on pourrait cultiver comme plante oléagineuse, mais que l'on traite fréquemment en récolte dérobée pour la faire servir de fourrage ou d'engrais vert.

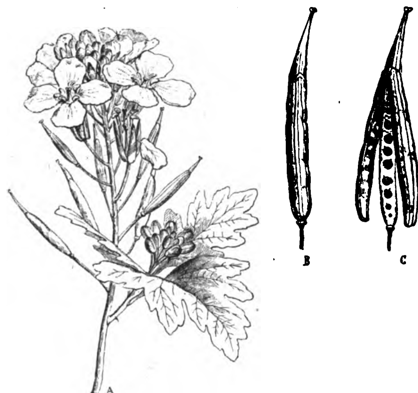


FIG. 20. — MOUTARDE BLANCHE.
a, *inflorescences*; b, *silique*; c, *silique ouverte*.

La graine fournit par pression 30 à 35 pour 100 d'une huile grasse, piquante, utilisée parfois dans les usages culinaires.

Le tourteau est friable, à cassure fine et granuleuse, à odeur forte et de couleur jaune verdâtre. Sa composition est la suivante :

Eau	11,90
Matières grasses	6,69
Matières azotées	23,48
Hydrates de carbone	52,14
Cendres	5,79
	100,00

Il est employé exclusivement comme engrais, car il est d'un usage dangereux dans l'alimentation du bétail. On le rencontre rarement dans le commerce.

La moutarde réussit dans les terres marneuses ou les sols sablonneux, humifères, pourvus de calcaire. On évite les fumures fraîches, qui favorisent le développement foliacé aux dépens des graines. Les semailles ont lieu vers le commencement d'avril à la volée ou en lignes distantes de 0 m. 30 à 0 m. 40. Dans le premier cas, on emploie 20 à 25 litres de semences et dans le deuxième 12 à 15 litres seulement. Comme soins d'entretien on fait passer la herse ou la houe à cheval dans les semis en lignes.



Fig. 21. — Moutarde noire.
a, *fleur*; b, *silique*; c, *feuille*.

La récolte est bonne à couper à la fin de juillet; la maturité étant successive, on fauche quand la moitié des graines sont mûres, c'est-à-dire jaunes. Le produit est rentré à la ferme pour être battu, après quelques jours de séchage.

Le rendement est moins élevé encore que celui de la cameline, car il dépasse rarement 15 à 18 hectolitres; c'est ce qui a empêché cette culture de prendre de l'extension.

La **moutarde noire** (*Sinapis nigra*) (fig. 21) produit une graine pauvre en huile qui sert dans les usages médicaux et dans la préparation du condiment bien connu. Elle doit ses propriétés à une huile volatile, la sinapisine.

La culture est la même que celle de la moutarde blanche. Il faut veiller à récolter avant maturité complète et à rentrer de bonne heure, sous peine de salir la terre de semences qui s'y conservent pendant plusieurs années et donnent des plantes d'une destruction difficile.

GRAND SOLEIL

CHAPITRE XIX

NOTIONS GÉNÉRALES

57. — Le ***grand soleil*** (*Helianthus annuus*) (fig. 22) est cultivé comme plante oléagineuse dans la Russie méridionale, en Turquie, en Égypte et dans l'Inde.

Il émet une tige simple à la base, ramifiée dans sa partie supérieure, haute de 2 à 3 mètres et portant des capitules floraux ayant de 0 m. 25 à 0 m. 30 de diamètre. Les graines, enchâssées les unes dans les autres, sont ovales, aplaties, longues de 8 à 12 millimètres, de couleur noire ou violet noirâtre, parfois rayées de gris ou de blanc dans le sens longitudinal. Elles contiennent une huile limpide, très comestible lorsqu'elle est extraite à froid. 100 kilogrammes de graines fournissent environ 33 kilogrammes d'amandes qui, traitées à froid, donnent de 35 à 40 pour 100 d'huile.



Fig. 22. — Grand soleil.

Le tourteau possède une valeur comparable à celle du tourteau de colza; on l'emploie plutôt comme engrais, car il renferme un alcaloïde

qui exerce parfois sur les animaux une action stupéfiante.

Il se présente avec l'aspect d'une masse grossière, fibreuse, tachée de jaune et de noir. Sa composition moyenne est la suivante :

Eau	11,90
Matières grasses	10,45
Matières azotées	20,44
Hydrates de carbone	31,37
Cellulose	20,00
Cendres	5,84

On distingue le *soleil ordinaire* et le *soleil à une fleur de Russie*, qui donne naissance à une tige de 2 mètres à 2 m. 50 ne portant qu'un seul capitule; il est moins estimé que le précédent bien que ses graines soient plus grosses.

La culture du Grand Soleil se fait en terres riches et profondes; les alluvions de consistance moyenne lui conviennent tout particulièrement.

Le semis est pratiqué en place ou en pépinière. Les semis en place sont les plus généralement adoptés: ils se font en avril, en lignes distantes de 0 m. 70 à 0 m. 80, les graines étant disposées en rangées de 0 m. 50 à 0 m. 60, avec 15 à 20 kilogrammes de semences par hectare. La culture par transplantation n'est possible que lorsqu'elle est faite sur une surface restreinte. La mise en place des plants a lieu jusqu'à la fin de mai ou dans la première quinzaine de juin. On donne à la plante un binage et un buttage, on supprime parfois les ramifications trop nombreuses pour ne laisser que trois ou quatre fleurs par pied.

La maturité arrive en septembre ou dans les premiers jours d'octobre. Les têtes récoltées au fur et à mesure qu'elles mûrissent sont déposées dans un grenier ou sous un hangar, en évitant de les réunir en tas trop volumineux, pour qu'elles ne s'échauffent pas. L'égrenage se fait à la main ou à l'aide de fléaux très légers.

Le produit en grains est de 18 à 22 hectolitres par hectare, du poids de 35 à 45 kilogrammes. Les semences de cette plante donnent une huile limpide, qui possède une saveur douce et une belle couleur jaune citron, lorsqu'elle a été extraite à froid; elle est alors comestible. Celle qui est obtenue à chaud est moins douce, on l'utilise dans l'éclairage et dans les arts. 100 kilogrammes de graines fournissent en moyenne de 35 à 40 kilogrammes d'huile alimentaire. Les graines de soleil sont consommées facilement par les volailles et, d'après Heuzé, les habitants de la Virginie les réduisent en bouillie pour en nourrir les enfants en bas âge. Les classes pauvres, au Pérou et au Chili, les utilisent aussi comme aliment. Les tiges, qui pèsent de 3000 à 3500 kilogrammes, servent comme combustible; on peut aussi les employer comme tuteurs ou pour faire des clôtures temporaires. Les fleurs sont mellifères et très recherchées par les abeilles.

PLANTES OLEAGINEUSES MÉRIDIONALES

CHAPITRE XX

SÉSAME — ARACHIDE
RICIN — GUIZOTIA OLÉIFÈRE OU NIGER

Parmi les plantes oléagineuses herbacées de l'agriculture méridionale, on peut indiquer le *sésame*, l'*arachide*, le *ricin* et le *guizotia oléifère* ou Niger.

SÉSAME

58. — Le ***sésame*** (*Sesamum orientale*) (fig. 23) est une plante annuelle

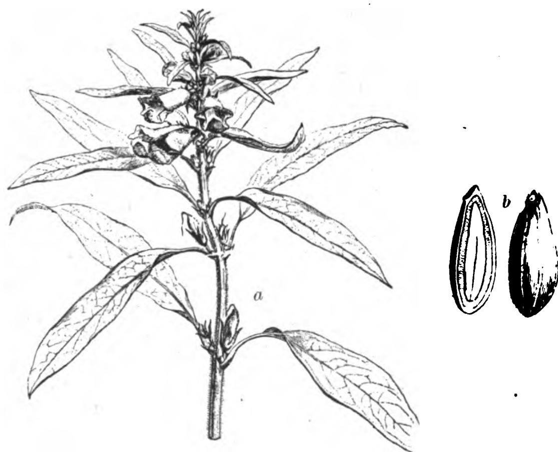


FIG. 23. — SÉSAME.
a, *fleur;* b, *fruit.*

cultivée dans les régions intertropicales de l'Amérique du Sud, en Chine, au

Tonkin, dans l'Est africain et en Asie Mineure. Les graines renferment de de 45 à 50 pour 100 d'une huile comestible moins fine que l'huile d'olive. Celle qu'on extrait à chaud est employée dans la savonnerie, la parfumerie et l'éclairage.

Les tourteaux entrent avantageusement dans l'alimentation du bétail, et particulièrement de la vache laitière.

L'huile est souvent mélangée avec l'huile d'olive; aussi le sésame est-il un concurrent redoutable pour l'olivier. En 1905, les importations se sont élevées à 138 266 000 kilogrammes.

Le sésame accomplit toutes ses phases de végétation dans la région de l'olivier; on en cultive plusieurs variétés qui diffèrent par la couleur des graines. Le **sésame à graines noires**, qui est le plus riche en huile et qu'on récolte dans l'Inde; le **sésame à graines blanches**, et le **sésame à graines rousses**.

Le sésame ne donne de pleins produits qu'en terres fertiles, fraîches ou irriguables et parfaitement ameublies. Il réussit très bien dans les sols que le Nil a fécondés. Les semailles ont lieu en avril, en lignes, à l'écartement de 0 m. 20, à raison de 20 litres de graines par hectare. La levée a lieu en quelques jours; on éclaircit quand les plantes ont 0 m. 15 à 0 m. 20; les pieds sont espacés de 0 m. 25 à 0 m. 30. A partir de cette époque, on irrigue tous les quinze à vingt jours par infiltration.

La récolte a lieu après trois ou quatre mois de végétation, et il n'est pas rare qu'on fasse deux cultures de sésame dans une année sur le même champ.

On coupe les tiges dès qu'elles sont jaunes et portent des siliques rougeâtres; on travaille de préférence le matin et le soir, pour éviter l'égrenage. Le battage a lieu en plein air avec des fléaux légers.

Le rendement est de 20 à 25 hectolitres pesant 55 à 65 kilogrammes.

La graine se vend de 30 à 35 francs les 100 kilogrammes; celle qui vient de l'Inde a moins de valeur que celle qui a été récoltée en Égypte et en Turquie.

ARACHIDE

59. — L'**arachide** (*Arachis hypogea*) (fig. 24), ou pistache de terre, est une légumineuse annuelle de 0 m. 30 à 0 m. 40 de hauteur, cultivée au Sénégal, au Congo, en Égypte, dans les Indes anglaises et en Amérique. Elle réussit en Espagne et en Italie, mais c'est principalement dans les régions tropicales et intertropicales qu'on la rencontre. En France, elle ne mûrit parfaitement ses graines que dans l'extrême sud, car les froids tardifs du printemps et ceux d'automne lui sont très nuisibles.

L'arachide présente des fruits cylindriques, étranglés vers le milieu et renfermant deux graines, rarement trois. L'arachide en coque contient de 28 à 32 pour 100 d'huile, mais la proportion de celle-ci s'élève à 45 pour 100 dans l'arachide décortiquée.

L'huile d'arachide est insipide, légère et peu altérable, de couleur jaune verdâtre; elle sert à la consommation humaine et sa qualité, quand elle est fraîche, lui permet de concurrencer l'huile d'olive. Lorsque la graine est traitée dans sa coque, elle livre une huile moins fine qui est utilisée dans la fabrication des savons et dans le graissage des machines. Son pouvoir éclairant est faible.

Le tourteau d'arachide, qui renferme 6 à 7,3 pour 100 d'azote, est employé dans la nourriture du bétail. Les coques sont vendues pour falsifier les autres tourteaux et notamment le tourteau de lin.

L'amande d'arachide est mangée crue ou cuite; on en fait, en la mélangeant après torréfaction avec du cacao et du sucre, une façon de chocolat.

L'arachide présente pendant sa végétation une anomalie très curieuse : après la fécondation des fleurs, le style de l'ovaire s'allonge, puis se recourbe en dirigeant le fruit en formation vers le sol, dans lequel il pénètre pour y grossir à 5 ou 6 centimètres de profondeur. Les fleurs situées au sommet des ramifications, et qui ne parviennent pas au sol, avortent et ne donnent pas de fruits.

L'arachide réclame beaucoup de chaleur pour mûrir ses gousses ; elle réussit très bien dans les terres légères, riches et fraîches ; dans les sols secs, il faut irriguer.



FIG. 24. — ARACHIDE.
a, *fleur* ; b, *fruit*.

En raison même du mode de développement du fruit, il convient que la terre soit parfaitement ameublie par plusieurs labours et hersages. Les semis se font lorsque la température moyenne est de 14 à 15 degrés, ce qui se présente vers la mi-mai dans le midi de la France et à la fin d'avril en Algérie. Les semailles effectuées à la mi-mai sont souvent trop tardives. Au Sénégal, la plantation n'a lieu qu'après les premières pluies, c'est-à-dire en juillet; au Congo, elle s'effectue en octobre.

L'opération s'exécute en lignes espacées de 0 m. 25 à 0 m. 30 ou en poquet ; les gousses sont disposées à une distance de 0 m. 20 à 0 m. 30 sur rang, et à une profondeur de 4 à 5 centimètres. Dans les semis en poquets, ceux-ci réclament 2 ou 3 gousses. On emploie 70 à 80 kilogrammes de fruits en coques par hectare ou 20 kilogrammes de graines décortiquées.

La levée a lieu environ trois semaines après la plantation ; la végétation est longue et on compte qu'il faut 4 à 6 mois à la plante pour mûrir ses fruits. Le sol est tenu propre et meuble par de fréquents binages, et, dans les terres sèches et les régions sans pluies, on donne plusieurs arrosages en juillet et août.

Pour favoriser la formation des gousses on butte la plante à différentes reprises.

La récolte a lieu lorsque les tiges et les ramifications ont pris une teinte jaune ; en septembre, octobre ou novembre, on arrache les pieds à la main ou au moyen d'une bêche ou d'une fourche à dents plates et on les met à sécher dans des lieux secs ou sous des hangars. Le battage a lieu ultérieurement soit à la gaule soit au fléau.

Les rendements varient de 1500 à 4500 kilogrammes de gousses par hectare, les produits moyens oscillent entre 1800 et 2500 kilogrammes. L'hectolitre de fruits pèse de 30 à 3 kilogrammes à l'état de coques et 60 kilogrammes après décortication. Avec des gousses provenant du Sénégal et cultivées dans le

département des Landes, Chaise a obtenu[1], en 1839, 2200 kilogrammes d'arachides par hectare. On a, paraît-il, abandonné cette culture par suite de la difficulté rencontrée dans la vente des produits.

Les importations françaises sont considérables; elles se sont élevées en 1905 à 102 900 000 kilogrammes d'arachides en cosses et à 40 074 000 kilogrammes d'arachides décortiquées.

RICIN

60. — Le ***ricin*** ou *palma christi* est une plante annuelle et herbacée dans le Midi de l'Europe, vivace et ligneuse dans l'Inde, à la Réunion et sur la côte occidentale d'Afrique.

Les graines, qui sont grises, brunes ou rougeâtres, souvent marbrées et de la grosseur d'un haricot, renferment de 50 à 60 pour 100 d'huile, mais l'industrie n'en retire que 35 à 40 pour 100; elle est employée en médecine et sert aussi à la fabrication du savon et dans la peinture.

Le tourteau ne peut être utilisé dans l'alimentation du bétail en raison de ses propriétés vénéneuses, dues à un alcaloïde : la ricine. C'est un engrais très répandu qui contient environ 4 à 5 pour 100 d'azote, 1,60 d'acide phosphorique et sert surtout pour les cultures de printemps.

GUIZOTIA OLÉIFÈRE OU NIGER

61. — Cette composée est très cultivée dans l'Inde et l'Abyssinie. On extrait de ses graines noirâtres une huile très alimentaire qu'on utilise aussi dans l'industrie. On la sème au printemps à une exposition chaude; son grand mérite, dans les régions tropicales, c'est d'accomplir toutes ses phases de végétation dans l'espace de trois mois et d'y être très productive. Elle ne mûrit ses graines que dans les contrées méridionales de l'Europe.

1. Heuzé. *Les plantes oléagineuses.*

TABLE ALPHABÉTIQUE

N

O

P

R

S

T

V

TABLE DES MATIÈRES

COLZA

CHAPITRE I

Notions préliminaires.

CHAPITRE II

Variétés de colza.

CHAPITRE III

Culture proprement dite du colza d'hiver.

CHAPITRE IV

Accidents, ennemis et maladies du colza.

CHAPITRE V

Récolte et rendements du colza d'hiver.

CHAPITRE VI

Colza de printemps.

NAVETTE

CHAPITRE VII

Notions préliminaires.

CHAPITRE VIII

Navette d'hiver.

CHAPITRE IX

Navette d'été.

ŒILLETTE

CHAPITRE X

Notions préliminaires.

CHAPITRE XI

Variétés d'œillette.

CHAPITRE XII

Culture proprement dite de l'œillette.

CHAPITRE XIII

Accidents, ennemis et maladies de l'œillette.

CHAPITRE XIV

Récolte et rendements de l'œillette.

CAMELINE

CHAPITRE XV

Notions préliminaires.

CHAPITRE XVI

Culture proprement dite de la cameline.

CHAPITRE XVII

Récolte et rendements de la cameline.

MOUTARDE

CHAPITRE XVIII

Notions générales.

GRAND SOLEIL

CHAPITRE XIX

Notions générales.

PLANTES OLÉAGINEUSES MÉRIDIONALES

CHAPITRE XX

Sésame. — Arachide. — Ricin. — Guizotia oléifère ou Niger.

61 538. — Imprimerie LAHURE, rue de Fleurus, 9, à Paris.

